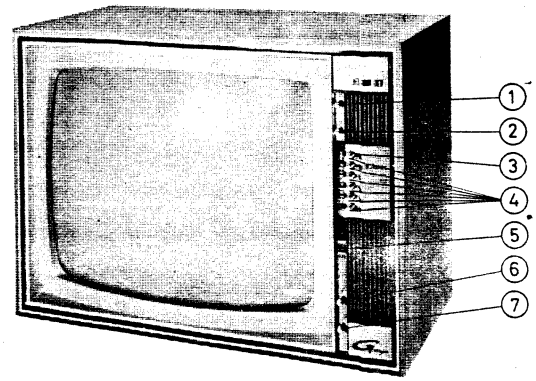
PHILIPS **PHILIPS Service**

Fa. Weber

# D 25 K 761

## Goya

Ausführung: -02 dunkel; -06 hell

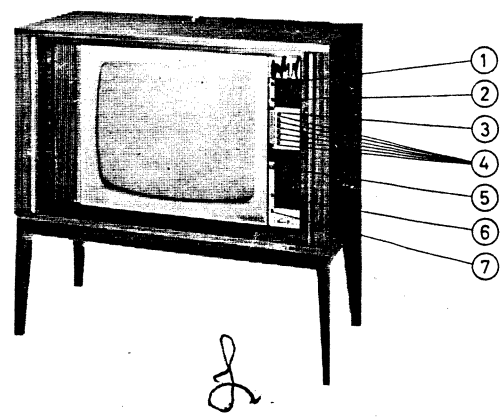



Farbfernsehempfänger
Chassis K6
27 Röhren
13 Transistoren
54 Dioden

# D 25 K 771

## Goya-Vitrine

Ausführung: -02 dunkel; -06 hell




TECHNISCHE DATEN

| | |
|---|---|
| Standard-PAL-Empfänger | |
| 90°-Lochmasken-Farbbildröhre: mit automatischer Entmagnetisierung | A63 - 11 X |
| Farbdifferenzansteuerung der Bildröhre | |
| VDR-Katodengegenkopplung zur Kennlinienangleichung der Bildröhre | |
| Automatische Weißpunktumschaltung für Farb- und Schwarz/Weiß-Wiedergabe | |
| Automatische Farbartregelung mit automatischer Farbsperrung | |
| Automatische Strahlstrombegrenzung | |
| PAL-Farbträgerfrequenz: | 4,43361875 MHz |
| Bildträger-ZF: | 38,9 MHz |
| Farbträger-ZF: | 34,47 MHz |
| Ton-ZF: | 5,5 MHz |
| Hochspannung (stabilisiert): | 25 kV |
| Fokussierspannung: | 5 kV |
| Netzspannung: | 220 V~ |
| Stromaufnahme: | 2 A (Weicheisen-Instrument) |
| Leistungsaufnahme: | 320 W (Ferraris-Instr.) |
| Abmessungen: | 71 x 55 x 60 cm |
| Gewicht: | 50 kg |
| FTZ-Prüfnummer: | Z 203 C |

INHALTSÜBERSICHT

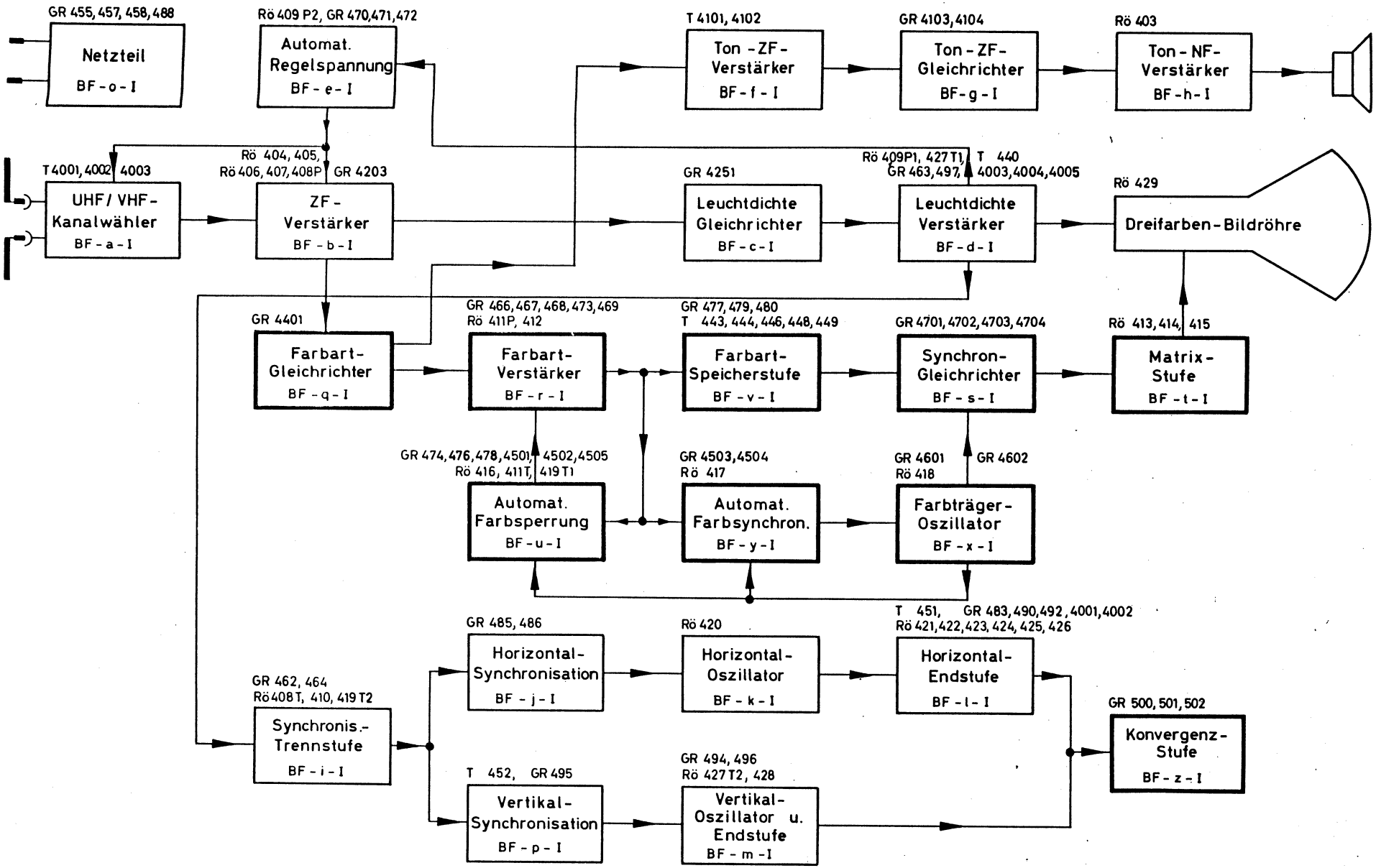

| | Seite |
|---|---|
| Blockschaltbild | 2 |
| VHF/UHF-Kanalwähler 4822 210 57001 | 3/4 |
| Abgleich-Anleitung | 5 |
| Farbartspeicherstufe u.Synchr.Gleichrichter | 6/7 |
| Matrixstufe | 8/9 |
| Automatische Farbsperrung | 10/11 |
| Automatische Farbsynchronisation und Farbträgeroszillator | 12/13 |
| Serv.Einst. (Farbreinheit, stat.Konvergenz) | 14 |
| Serv.Einst. (Hor. und Vert. Ablenkung) | 15 |
| Dynamische Konvergenzeinstellungen | 16 |
| Serv.Einst. (Dyn.Konvergenz u.Graustufen) | 17 |
| Serv.Einst. (Farbartstufen) | 18 |
| Lageplan der Service-Regler | 19 |
| Verdrahtung Zeilenkäfig | 20 |
| Verdrahtung Netzteil | 21 |
| Schaltbild I | 22 |
| Schaltbild II | 23 |
| Bestückung der Leiterplatten | 24 |
| Spezial-Ersatzteile | 25/28 |


1. Lautstärke / Sprache/Musik - Schalter
2. Helligkeit
3. Bereichswahl VHF - UHF
4. Stationstasten
5. Netztaste
6. Kontrast
7. Farbsättigung / Farbschalter


DEUTSCHE PHILIPS G.M.B.H., HAMBURG 1
SERVICE-ABT.



Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.




Blockschaltbild

# PHILIPS Service

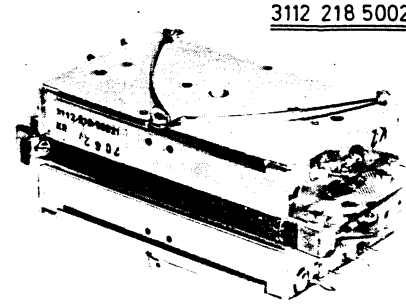
**4812 210 57001**

HA 363 51

3112 218 50020

## VHF / UHF - Kanalwähler Pi 1

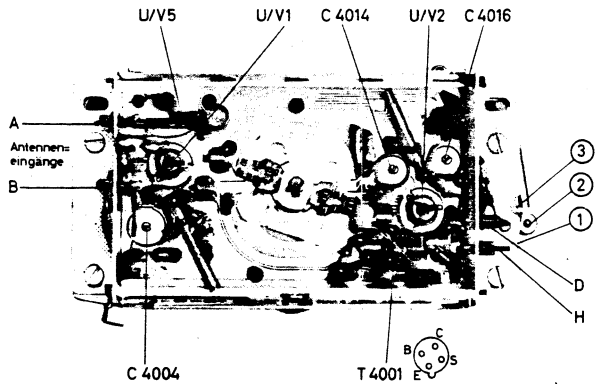
kontinuierlich abstimmbar

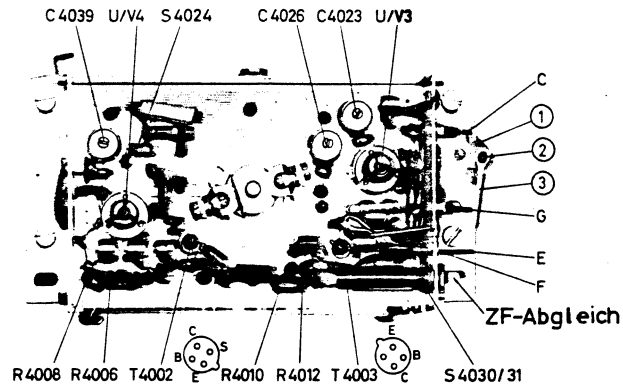


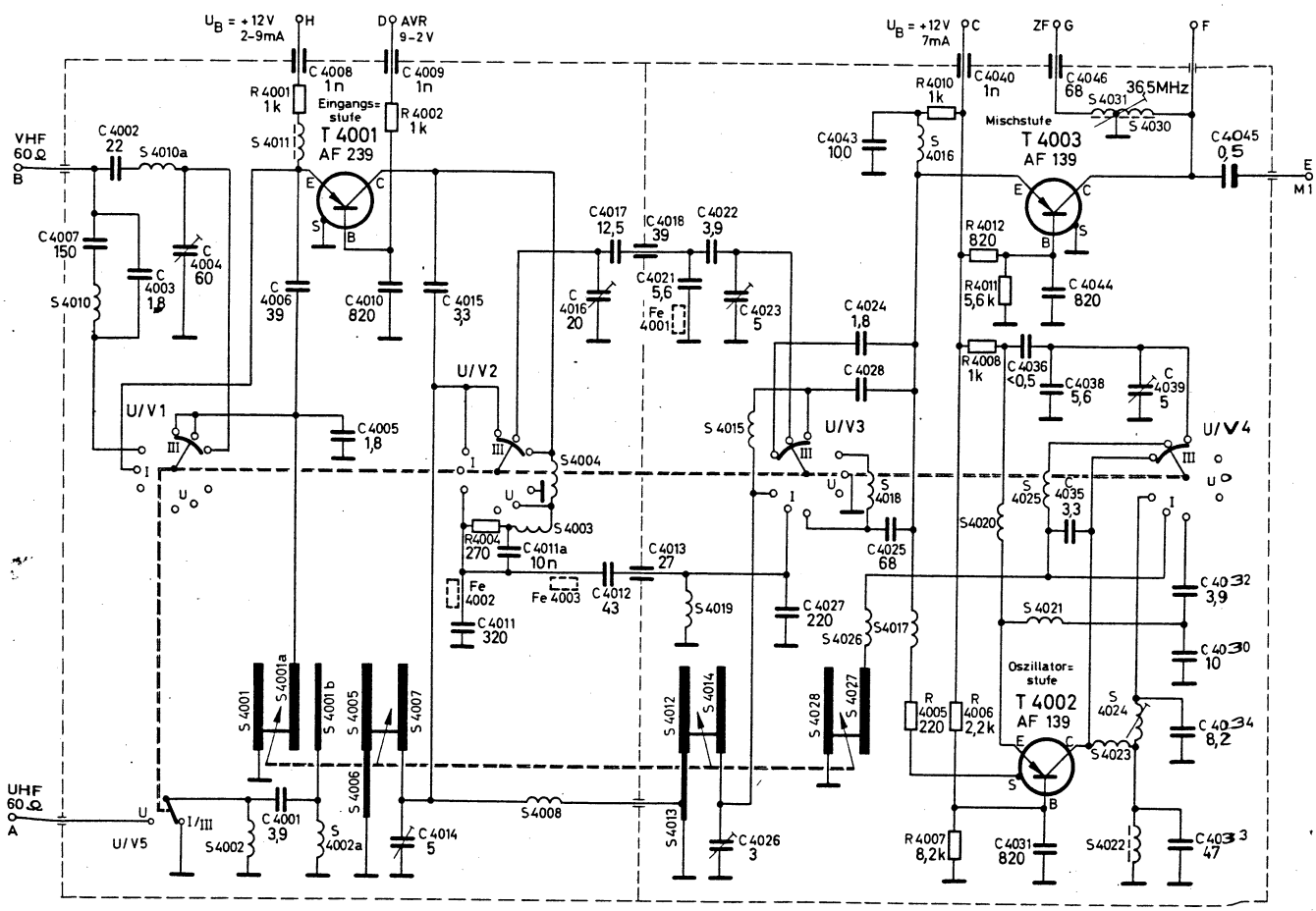
⊓ - 60 Ω unsym.

Abstimmbereiche:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Band I: | 47 | - | 68 MHz |
| Band III: | 147 | - | 230 MHz |
| Band IV/V: | 470 | - | 860 MHz |
| Bildträger-ZF = | | | 38,9 MHz |
| Tonträger-ZF = | | | 33,4 MHz |



## WIRKUNGSWEISE DES KANALWÄHLERS

Der Kanalwähler besitzt für VHF und UHF je einen unsymmetrischen 60 Ω Antenneneingang und ist mit den 3 Transistoren T4001 als Eingangsstufe, T4002 als Oszillatorstufe und T4003 als Mischstufe bestückt. Er ist kontinuierlich durchstimmbar und zum Empfang der Fernsehbänder I, III und IV/V geeignet. Die Abstimmung erfolgt durch Verändern der wirksamen Länge einer Doppel- bzw. Lecherleitung. Die Grundschaltung des Kanalwählers ist für den UHF-Bereich ausgelegt. In den beiden VHF-Bereichen werden entsprechende Schwingkreiselemente zugeschaltet. Zur Umschaltung dienen hierbei die 4 auf den beiden Leiterplatten angeordnete Drehschalter U/V1 bis U/V4. Durch diese Schaltungsauslegung erreicht man eine gleichmäßige Verstärkung, gleichen Signal-/Rauschabstand und gleichen Regelspannungseinsatz in allen Empfangsbereichen. Die gesamte Schaltung einschließlich der Abstimmelemente ist auf 2 Leiterplatten in Printtechnik ausgeführt, wodurch ein Optimum an Stabilität und Betriebssicherheit gewährleistet ist.

In der UHF-Empfangsstellung wird das Antennensignal über den Antenneneingang A dem Schalter U/V5 zugeführt. Dieser Schalter schließt in den VHF-Stellungen den UHF-Eingang kurz, um mögliche Indifferenzstörungen zu vermeiden. Das Signal wird dann über ein Hochpaßfilter S4002/C4001/S4002a an die Koppelschleife S4001b des Eingangskreises geleitet. Der Eingangskreis wird aus der abstimmbaren Induktivität S4001/4001a, C4005 und der Eingangskapazität des Transistors T4001 gebildet. Im Kollektorkreis des Transistors liegt der Primärkreis des nachfolgenden HF-Bandfilters. Er besteht aus S4005/4006/4007 und C4014. Der Sekundärkreis wird aus S4012/4013/4014 und C4026 gebildet. Die hierbei benutzte Hochpunktkopplung erfolgt über S4008. Die Speisung des Transistors T4001 erfolgt vom Punkt H mit +12 V am Emitter, während der Kollektor gleichstrommäßig an Masse liegt. An die Basis wird vom Punkt D über R4002 die Regelspannung zugeführt.

Um den Einfluß der Eingangskapazität der Mischstufe auf das HF-Bandfilter und damit die Rückwirkung gering zu halten, ist der Emitter des Mischstufentransistors T4003 lose über den geprinteten Koppelkondensator C4028 mit dem Bandfilter verbunden. Der Oszillatorkreis besteht aus dem Transistor T4002 und einem abstimmbaren kollektorseitigen Schwingkreis, der aus S4027/4028 und den Transistorkapazitäten gebildet wird. Die Ankopplung des Abstimmkreises S4027/4028 an den Transistor T4002 erfolgt über S4026 und C4035. Die zur Erhaltung der Schwingung notwendige Rückkopplung auf den Eingang des Transistors erfolgt durch die Kollektor-Emitter-Kapazität. Um den Einfluß des bei hohen Frequenzen kapazitiv werdenden Eingangswiderstandes des Transistors zu kompensieren, liegt am Emitter ein Serienresonanzkreis S4021, C4030. Dadurch wird ein fast reeller Eingangswiderstand erreicht. Zur Speisung des Transistors T4002 liegt der Emitter über S4020 und R4008 am Punkt C, während der Kollektor über S4023/4022 gleichstrommäßig an Masse liegt. Der Spannungsteiler R4006/4007 bestimmt den Basis-Arbeitspunkt. Die Oszillatorspannung wird über die Gehäusekapazität T4002 über R4005, S4017 an die Mischstufe gekoppelt. Dort wird sie mit dem Eingangssignal additiv gemischt und die so erhaltene Zwischenfrequenz wird vom Kollektor über die abstimmbare ZF-Filter-Spule S4030/4031 an den ZF-Ausgang geführt. Ein Saugkreis, bestehend aus S4016 und C4043 schließt eventuelle zwischenfrequente Spannungen am Eingang der Mischstufe kurz. Der Mischstufentransistor T4003 erhält seine Versorgungsspannung am Emitter über R4010/S4016 von Punkt C, während der Basis-Arbeitspunkt über R4012/4011 bestimmt wird.

In der VHF-Band-III-Empfangsstellung wird das Antennensignal über den zweiten Antenneneingang B an eine Frequenzweiche geführt. Diese Weiche trennt Band I und Band III voneinander. Im Bereich III wird das Eingangssignal über C4002, S4010a, den Schalter U/V1 in Stellung III und C4006 dem Emitter T4001 zugeführt. Im Vorkreis wird als Schwingkreiskapazität der Trimmkondensator C4004 parallel zu C4005 und damit zu S4001/4001a geschaltet. Das HF-Bandfilter wird über die beiden Schaltstellungen III der Schalter U/V2 und U/V3 umgeschaltet. Auf der Primärseite wird C4016 parallel zu C4014 geschaltet und auf der Sekundärseite vergrößert C4023 über S4015 die Kreiskapazität. Die Bandfilterkopplung wird in diesem Falle über C4017, C4018, C4021 und C4022 vorgenommen. Zur Ankopplung an die Mischstufe wird C4028 durch C4024 vergrößert. Mit dem Schalter U/V4 wird der Oszillatorkreis umgeschaltet. Am Kollektor werden die Kapazitäten C4038/4039 hinzugeschaltet, während zur Rückkopplung an den Emitter C4036 wirksam wird.

In der VHF-Band-I-Empfangsstellung gelangt das Antennensignal über C4007, S4010, C4003 direkt an den Eingangstransistor. Der Vorkreis kann im Band I so breitwandig ausgelegt werden, daß auf eine wirksame HF-Abstimmung verzichtet werden kann. Im Kollektorkreis von T4001 wird der Widerstand R4004 zusätzlich wirksam, um die Regelkennlinie der des Bandes III anzugleichen. Das HF-Bandfilter wird primärseitig durch C4011 und sekundärseitig durch C4027 erweitert. Die Bandfilterkopplung erfolgt durch C4012. Die beiden Spulen S4003 und S4004 in der Kollektorleitung von T4001 dienen zur Impedanzanpassung in den verschiedenen Empfangsbereichen. An die Mischstufe wird das Signal über C4025 geleitet. Die Eingangsimpedanz des Oszillators ist im Band I induktiv. Im Oszillatorkreis sind daher zusätzlich wirksam S4022, S4023, S4024, C4030, C4032, C4033 und C4034. Die Oszillatorspannung wird über S4021 aus dem Spannungsteiler C4032, C4030 auf den Emitter zurückgekoppelt.

## Spezial-Ersatzteile

**Bei Bestellungen vergessen Sie bitte nicht, stets die Bestell-Nummer anzugeben!**

Alle übrigen Ersatzteile sind in den PHILIPS Service Standardmaterial-Sortimenten enthalten.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| F | - | Glasdurchführung | 290 67005 | Deckel für Eingangsstufe | 466 87001 |
| A | - | Glasdurchführung | 290 67006 | Deckel für Osz.-Stufe | 466 87002 |
| B | - | Glasdurchführung | 290 67006 | Spannfeder | 492 67006 |
| C8 | 1 nF | Durchf.Kondens. | 122 77107 | Blattfeder für Rastung | 492 67007 |
| C9 | 1 nF | Durchf.Kondens. | 122 77107 | Rolle für Rastung | 528 77001 |
| C40 | 1 nF | Durchf.Kondens. | 122 77107 | | |
| C46 | 68 pF | Durchf.Kondens. | 122 77106 | Kniehebel | 404 37003 |
| | | | | Achse | 535 97002 |
| S30-S31 | | ZF-Spule | 156 17001 | Bügel | 404 37002 |

# Abgleich-Anleitung

## BILD-ZF-VERSTÄRKER

Zum Abgleich der ZF-Stufen ist der Kanalwähler in Stellung VHF zu bringen. Kontrast- und Sättigungsregler auf Max. Helligkeitsregler auf Min. Spannung von -9 V an Punkt R1270/1276. Ein unmoduliertes Signal dem Meßpunkt M1 des Kanalwählers zuführen. Die Dämpfung erfolgt - wenn nicht anders angegeben - mit 100 Ω + 1500 pF in Serie gegen Chassis.

1) Elektronisches Voltmeter (Bereich 300 V=) über 220 kΩ an Punkt 10 von Rö 409.

| Dämpfung: | Frequenz: | abgleichen: | |
|---|---|---|---|
| - | 33,4 MHz | U 565/S4256 | min. |
| - | 33,4 MHz | U 565/S4259 | " |
| 100Ω//R1220 | 38,5 MHz | U 565/S4252 | max. |
| 7 Rö 408P | 38,0 MHz | U 565/S4257 | " |
| - | 33,4 MHz | U 603 | min. |
| - | 33,4 MHz | U 604 | " |
| 7 Rö 406 | 37,5 MHz | U 605/c | max. |
| 3 Rö 408P | 36,0 MHz | U 605/b | " |
| 7 Rö 405 | 36,0 MHz | U 601/b | " |
| 2 Rö 406 | 36,0 MHz | U 601/a | " |
| 7 Rö 404 | 37,0 MHz | S 600 | " |
| 2 Rö 405 | 37,0 MHz | U 673 | " |
| - | 40,4 MHz | U 671/b | min. |
| - | 31,9 MHz | U 671/c | " |
| 2Rö 404 und C1081/R1621 | 36,5 MHz | U 525/ZF-Spule KW. | max. |
| 2Rö 404 und | 34,0 MHz | U 670/a | " |
| C1081/R1621 | 38,5 MHz | U 670/b | " |
| - | 31,9 MHz | U 671/c | " |
| - | 40,4 MHz | U 671/b | " |
| 10Rö 411 an Masse | 34,47 MHz | U 564/S4201 | min. |

Durchlaßkurve mit Wobbler kontrollieren. Wobbler an Antennenbuchsen und Oszillograf an 10Rö 409P. Spannung von -9 V an R1270/1276. Evtl. den Abgleich so korrigieren, daß die Soll-Kurve (Abb. A) erreicht wird. Wird Punkt 10 Rö 411 mit dem Chassis verbunden, muß die gestrichelte Kurve der Abb. A entstehen.

2) Beim Abgleich des Farbart-Gleichrichters Voltmeter über 220 kΩ an Punkt 7 von U 607.

| Dämpfung: | Frequenz: | abgleichen: | |
|---|---|---|---|
| - | 36,7 MHz | U 607/S4405 | min. |
| - | 37,5 MHz | U 607/S4409 | " |
| 7 Rö 407 | 34,0 MHz | U 607/S4407 | max. |
| 7 U 607 | 39,0 MHz | U 607/S4402 | " |

Durchlaßkurve mit Wobbler kontrollieren. Wobbler an Antennenbuchsen und Oszillograf an Anschluß 7 von U 607. Spannung von -9 V an R1270/1276. Die Durchlaßkurve soll mit Abb. B übereinstimmen.

## TON-ZF-VERSTÄRKER

Anschluß 2 Rö 407 an Masse. Elektronisches Voltmeter (Bereich 3 V=) an Anschluß 4 von U 562. HF-Signal über 2,2 nF an Anschluß 7 von U 607. S 4109 verdrehen, daß am Voltmeter ca. 0,5 Volt.

| Frequenz: | abgleichen: | |
|---|---|---|
| 5,5 MHz (unmod.) | U 562/S4105 | max. |
| 5,5 MHz (unmod.) | U 561 | max. |
| 5,5 MHz (unmod.) | U 562/S4109 | 0 Volt |
| 5,5 MHz (AM) + | U 562/S4108 | min. |

+Voltmeter (Bereich 3 V~)

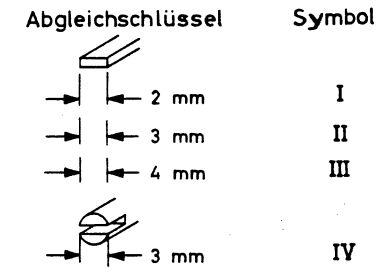
Durchlaßkurve kontrollieren:
Wobbler (5,5 MHz) über 2,2 nF an Anschluß 7 von U 607. Oszillograf an Anschluß 4 von U 562. Mit S4109 Diskriminatorkurve evtl. korrigieren. S4108 auf max. AM-Unterdrückung einstellen.

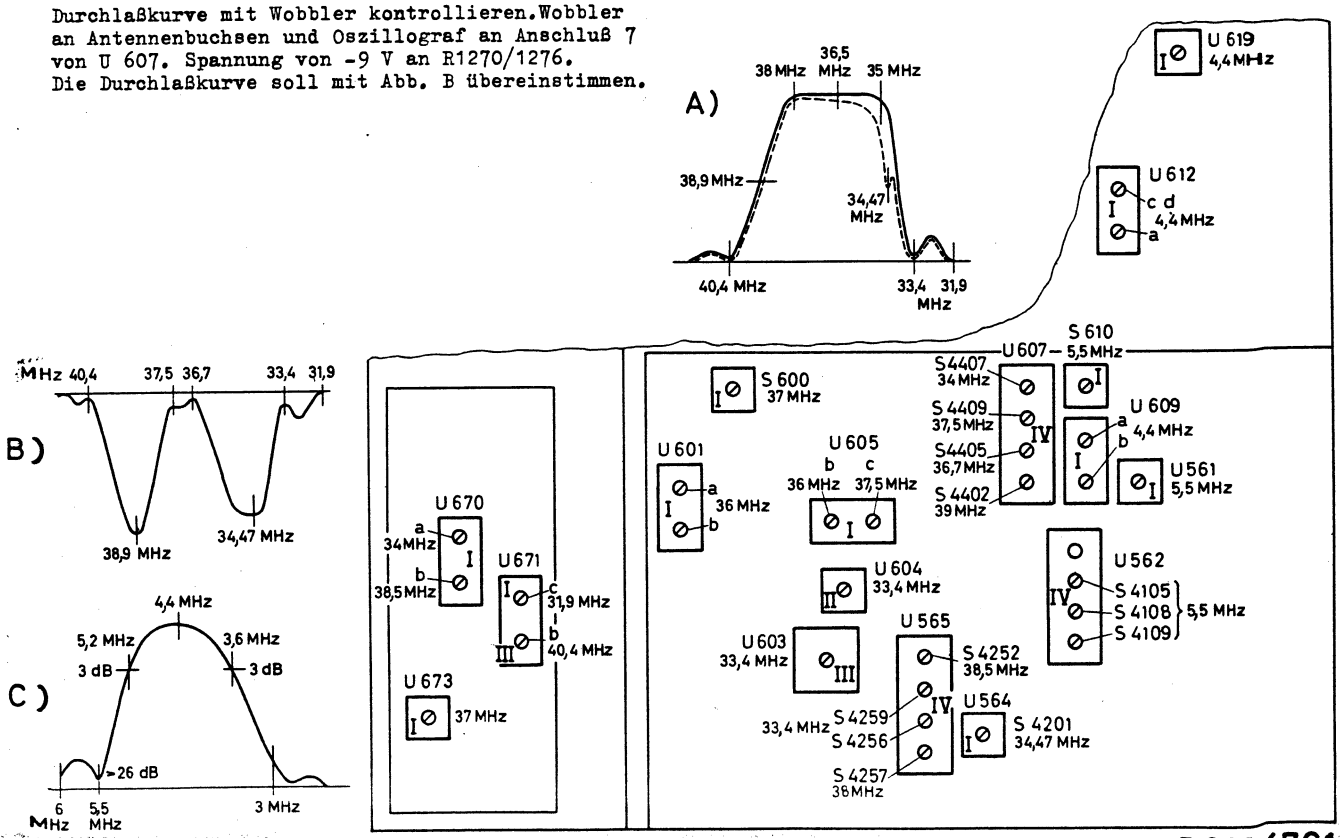
## FARBARTVERSTÄRKER

Kontrast- und Sättigungsregler auf Mittelstellung. Helligkeitsregler auf Minimum. Anschluß 2 Rö 407 und 10 Rö 411 an Masse. HF-Signal über 2,2 nF an Anschluß 7 von U 607. Elektronisches Voltmeter (Bereich 3 V~) an Anschluß 2 von U 619.

| Dämpfung: 100Ω+1,5 nF | Frequenz: | abgleichen: | |
|---|---|---|---|
| - | 4,43 MHz (unmod.) | U 619 | max. |
| 2 Rö 412 | 4,43 MHz (unmod.) | U 612 a | max. |
| 7 Rö 411 P | 4,43 MHz (unmod.) | U 612c/d | max. |
| - | 5,5 MHz (unmod.) | S 610 | min. |

Durchlaßkurve kontrollieren:
Wobbler über 2,2 nF an Anschluß 7 von U 607. Oszillograf über Diodenmeßkopf an Anschluß 2 von U 619. Symmetrie der Durchlaßkurve evtl. mit U 609a und U 609b korrigieren (Abb. C).



# Farbartspeicherstufe und Synchrongleichrichter

In der Farbartspeicherstufe und den nachfolgenden Synchrongleichrichtern werden aus dem trägerfrequenten Farbartsignal $U_F$ die beiden NF-mäßigen Farbdifferenzspannungen $(U_R - U_Y)$ und $(U_B - U_Y)$ gewonnen.

Zunächst wird mit Hilfe der PAL-Laufzeitleitung TD 620 aus dem direkten und dem zeitverzögerten Farbartsignal das trägerfrequente Signal $U_{FU}$ bzw. $U_{FV}$ gebildet. Über einen elektronischen Schalter, der aus den Transistoren T443 und T444 besteht, wird die senderseitige Umpolung der $U_{FV}$-Information wieder aufgehoben. Die richtige Schaltphase wird hierbei über den Transistor T446 aus der Burstinformation sichergestellt. In den beiden Synchrongleichrichtern wird über die Zuführung der Farbträgerschwingung des Empfängeroszillators in den Phasenlagen $\sin \omega t$ bzw. $\cos \omega t$ aus den trägerfrequenten Signalen $U_{FU}$ und $U_{FV}$ die Farbdifferenzspannung $(U_B - U_Y)$ und $(U_R - U_Y)$ gewonnen.

Nach der Auskopplung aus dem Farbartverstärker wird das trägerfrequente Farbartsignal $U_F$ von der Sekundärseite des Bandfilters U619 dem Eingang der PAL-Laufzeitleitung TD 620 mit der nachfolgenden Additionsbrückenschaltung, bestehend aus den vier Widerständen R1363/1374 und R1365/1375, zugeführt. Die Laufzeitleitung TD 620 ist auf eine Verzögerungszeit von 63,95 µs entsprechend 283,5 Farbträgerschwingungen eingestellt. Der nötige Feinabgleich für die exakte Verzögerungszeit kann mit dem Kern der Spule U618 vorgenommen werden (siehe Serviceeinstellungen). Da das zeitverzögerte Signal $U_F$ über die Laufzeitleitung TD 620 eine Abschwächung erfährt, muß das direkte Signal $U_F$, welches der Mitte der beiden Widerstände R1363/1374 zugeführt wird, zur erforderlichen amplitudenrichtigen Addition gleichfalls entsprechend abgeschwächt werden. Dies geschieht mit dem Einstellregler R1361 (siehe Serviceeinstellungen). In der Widerstandsbrücke R1363/1374 und R1365/1375 wird am Punkt R1374/1375 aus dem positiven zeitverzögerten Farbartsignal $+U_{F\tau}$ und dem direkten Signal $U_F$ die trägerfrequente Komponente $U_{FU}$ gebildet. Über den oberen Brückzweig R1363/1365 bildet sich aus dem negativen zeitverzögerten Signal $-U_{F\tau}$ mit dem direkten Signal $U_F$ die trägerfrequente Komponente $U_{FV}$. Diese V-Information besitzt in der NTSC-Zeile ein positives und in der PAL-Zeile ein negatives Vorzeichen entsprechend der senderseitigen Modulationsumschaltung.

Die trägerfrequente Komponente $U_{FU}$ des Farbartsignals wird dem Transistor T448 zugeführt, der eine entsprechende Signalverstärkung vornimmt. Im Kollektor dieses Transistors liegt ein selektiver Arbeitswiderstand, der aus der abgleichbaren Spule U628 besteht. Von einer Anzapfung wird das verstärkte Signal über C910 dem Synchrongleichrichter II zugeführt, der hieraus die niederfrequente Modulationskomponente $(U_B - U_Y)$ gewinnen soll. Für die trägerfrequente $U_{FV}$-Komponente muß die senderseitige Umpolung der Modulation aufgehoben werden. Hierzu dient eine Flip-Flop-Schaltung im Zusammenwirken mit dem Transformator S621. Die Flip-Flop-Schaltung besteht aus den beiden Transistoren T443 und T444 und wird von einem positiven Horizontalrückschlagimpuls, der über die beiden Basiswiderstände R1355 und R1356 für die zeilenfrequente Umschaltung sorgt, gesteuert. An den beiden Kollektoren der Transistoren steht damit eine rechteckförmige Schaltspannung. Diese rechteckförmige Schaltspannung dient zum wechselseitigen Öffnen bzw. Sperren der beiden Dioden GR 479 bzw. GR 480. Das wechselseitige Öffnen bzw. Sperren der beiden Dioden geschieht dabei zeilensequent, so daß für die PAL- bzw. NTSC-Zeilen eine unterschiedliche Polung vorhanden ist. An der Mittelanzapfung der Sekundärseite des Transformators S621 steht damit ein Signal $U_{FV}$, bei dem der senderseitige Vorzeichenwechsel aufgehoben ist.

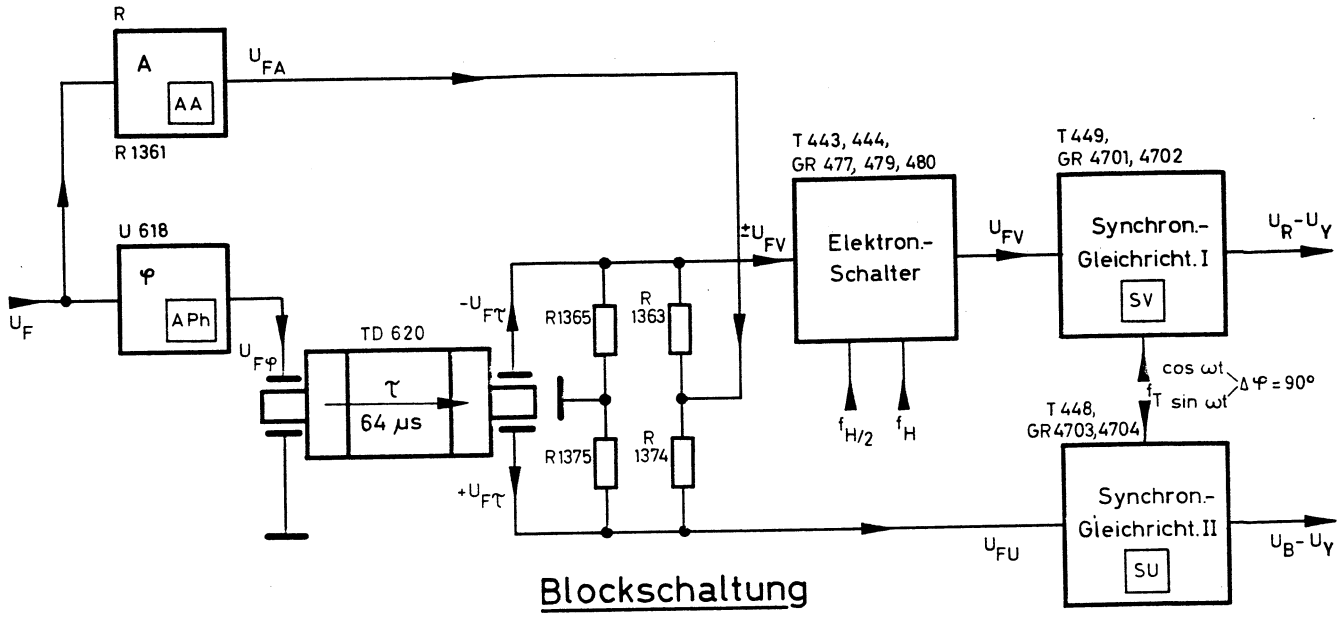
Damit die Flip-Flop-Schaltung die richtige Schaltphase besitzt, wird über den Transistor T446 eine Synchronisation vorgenommen. Aus dem Burstdiskriminator U631 erhält man vor der Absiebung der Nachsteuerspannung für den Farbträgeroszillator am Mittelpotentiometer R1451 eine Wechselspannung, die zeilenfrequent eine postive bzw. negative Komponente vom geschalteten Burst des Senders enthält. Diese Burstinformation wird über C900 an die Basis des Transistors T446 geführt, so daß im Kollektorkreis an S623/C897 eine sinusförmige H/2-Spannung entsteht, die phasenmäßig von der Burstinformation abhängig ist. Über C890 und GR477 stellt diese H/2-Spannung sicher, daß die Flip-Flop-Schaltung in Übereinstimmung mit der Polung der senderseitigen Modulationsspannung die richtige Umschaltung der $U_{FV}$-Komponente vornimmt.

Die Aufhebung der senderseitigen Amplitudenreduzierung der Modulationsamplituden des V- und U-Signals wird im trägerfrequenten Signal gleichzeitig mit über den Transformator S621 vorgenommen. Entsprechend den senderseitigen Reduzierungsfaktoren 0,49 für das U-Signal und 0,88 für das V-Signal muß über die beiden reziproken Werte 2,03 bzw. 1,14 das V-Signal gegenüber dem U-Signal um den Faktor 2,03 : 1,14 = 1,78-fach verkleinert werden. Durch Wahl des Übersetzungsverhältnisses im Transformator S621 wird diese Amplitudenreduzierung erreicht. Von der Mittelanzapfung der Sekundärseite S621 wird dann das $U_V$-Signal dem Transistor T449 zur entsprechenden Verstärkung zugeführt. Auch hier liegt im Kollektorkreis ein resonanter Arbeitswiderstand U629, von dessen Mittelanzapfung das V-Signal über C911 dem Synchrongleichrichter I zur Gewinnung der niederfrequenten $(U_R - U_Y)$-Komponente zugeführt wird.

Die beiden Transistorstufen T448 und T449 sind bezüglich Verstärkung und Frequenzverhalten völlig identisch.

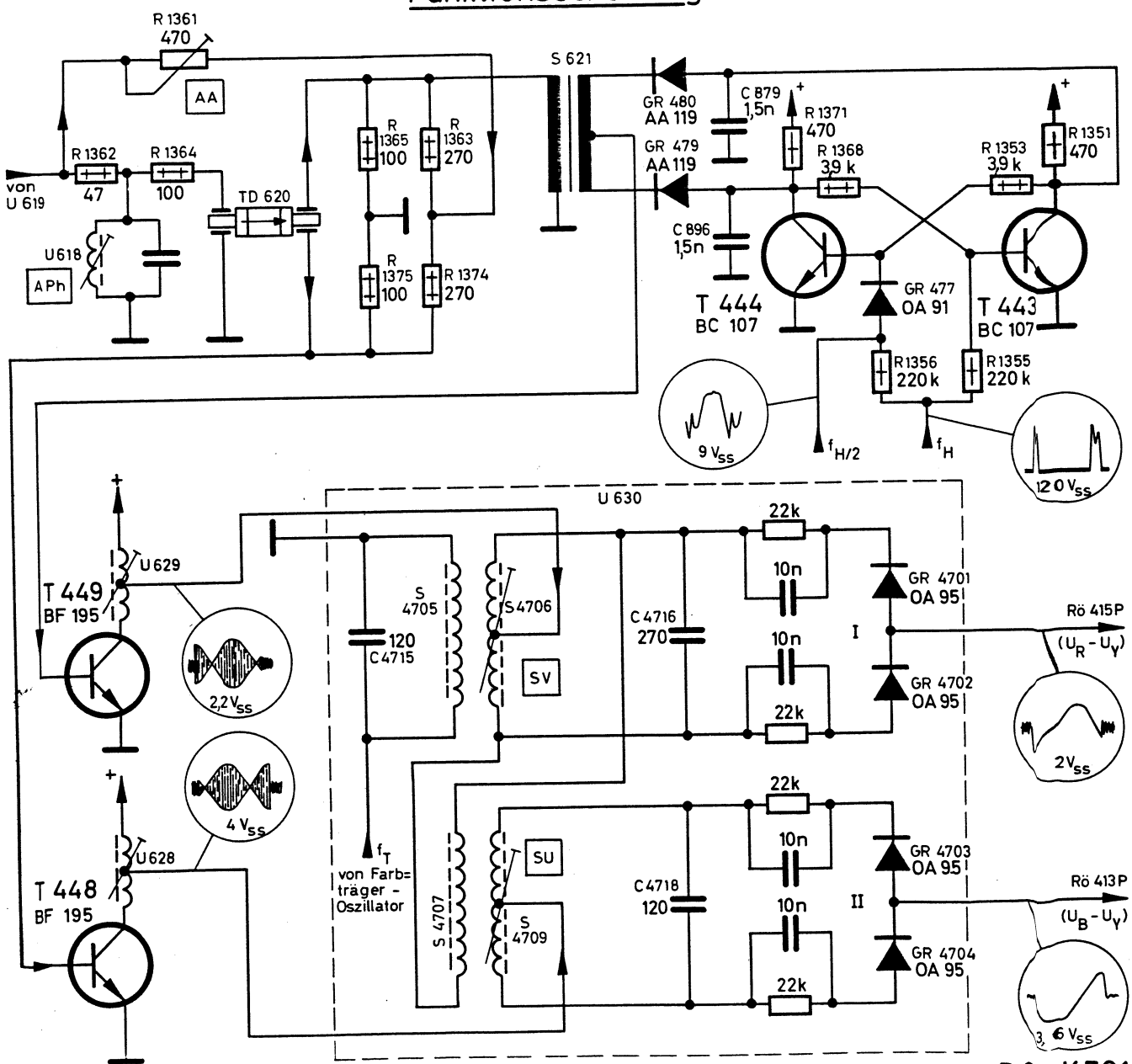
In der Filtereinheit U630 befinden sich die Synchrongleichrichter I und II für die Gewinnung der beiden NF-mäßigen Farbdifferenzspannungen $(U_B - U_Y)$ und $(U_R - U_Y)$. Der Synchrongleichrichter I besteht aus dem Bandfilter S4705/S4706 zusammen mit den beiden Dioden GR4701/GR4702. Der Mitte der Sekundärseite S4706 wird das trägerfrequente Farbartsignal $U_{FV}$ zugeführt, während an die Primärseite S4705 die Farbträgerschwingung des Empfängeroszillators gelegt wird. An den beiden RC-Kombinationen R4728/C4719 und R4729/C4720 bildet sich eine Richtspannung, die so groß ist, daß die beiden Dioden nur während der Spitzen der Farbträgerschwingung aufgetastet werden. An der Verbindung beider Dioden entsteht somit, entsprechend der Umhüllenden des Farbartsignals $U_{FV}$, die NF-mäßige Modulationskomponente $(U_R - U_Y)$. Zur Absiebung verbleibender trägerfrequenten Reste dienen C4723 und R4732 mit S4710. Die Gewinnung des $(U_B - U_Y)$-Signals nimmt der Synchrongleichrichter II vor, welcher aus dem zweiten Bandfilter S4707/S4709 mit den beiden Dioden GR4703/GR4704 gebildet wird. Auch hier wird der Sekundärseite S4709 das trägerfrequente Farbartsignal $U_{FU}$ zugeführt, während die Farbträgerschwingung des Empfängeroszillators von der Sekundärseite S4706 des Synchrongleichrichters I abgenommen wird. Durch die bei einem kritisch gekoppelten Bandfilter zwischen der Primär- und Sekundärseite auftretende Phasenverschiebung von 90° wird hiermit sichergestellt, daß zwischen beiden Synchrongleichrichtern die erforderliche Differenzphase von 90° herrscht. Zur Abgleichkorrektur kann mit den beiden Abgleichkernen S4706 und S4709 sowohl die allgemeine Bezugsphase, als auch die 90°-Differenzphase eingestellt werden (siehe Serviceeinstellungen).

# Farbart-Speicherstufe u. Synchrongleichrichter




## Blockschaltung

## Funktionsschaltung



# Matrixstufe

Die Matrixstufe erhält von der Synchrongleichrichtereinheit U 630 die beiden Farbdifferenzspannungen $(U_R - U_Y)$ und $(U_B - U_Y)$. Beide Farbdifferenzspannungen werden in je einer Verstärkerstufe auf die erforderliche Größe zur Ansteuerung der Bildröhre verstärkt. Aus je einem Anteil $(U_R - U_Y)$ und $(U_B - U_Y)$ wird die Farbdifferenzspannung $(U_G - U_Y)$ gebildet, die dann in der dritten Verstärkerstufe gleichfalls auf die erforderliche Größe verstärkt wird. Zur Variation des optischen Bildeindrucks dient die in den Katodenzweigen der Farbdifferenzverstärker liegende Farbblende. Über eine Klemmschaltung wird der Modulationsnullpegel des Farbsignals eingetastet und so für die richtige Übertragung des Gleichspannungsmittelwertes gesorgt.

Die Farbdifferenzspannung $(U_R - U_Y)$ wird dem Steuergitter der Pentode Rö 415 zugeführt. Hier erfolgt eine Verstärkung um den Faktor 50 bis 60, so daß am Außenwiderstand R1415 die Farbdifferenzspannung in genügender Größe zur Aussteuerung der Farbbildröhre zur Verfügung steht. Über C936 gelangt die Farbdifferenzspannung an den Wehneltzylinder der roten Kanone der Farbbildröhre. Die zweite Farbdifferenzspannung $(U_B - U_Y)$ wird in der Pentode Rö 413 verstärkt und über C926 dem Wehnelt der blauen Kanone der Farbbildröhre zugeführt. Zur Verstärkung der dritten Farbdifferenzspannung $(U_G - U_Y)$ dient die Pentode Rö 414. Alle drei Farbdifferenzverstärkerstufen Rö 413, Rö 414 und Rö 415 sind völlig gleich aufgebaut, haben also gleiche Übertragungs- und Verstärkereigenschaften. Dies kann deshalb gemacht werden, weil die Aufhebung der senderseitigen Reduzierung der Modulationsamplituden bereits in der Farbartspeicherstufe geschehen ist, und hat den Vorteil, daß Alterungserscheinungen und Betriebsspannungsschwankungen sich nicht so stark als Unterschied zwischen den Farbdifferenzspannungen auswirken können.

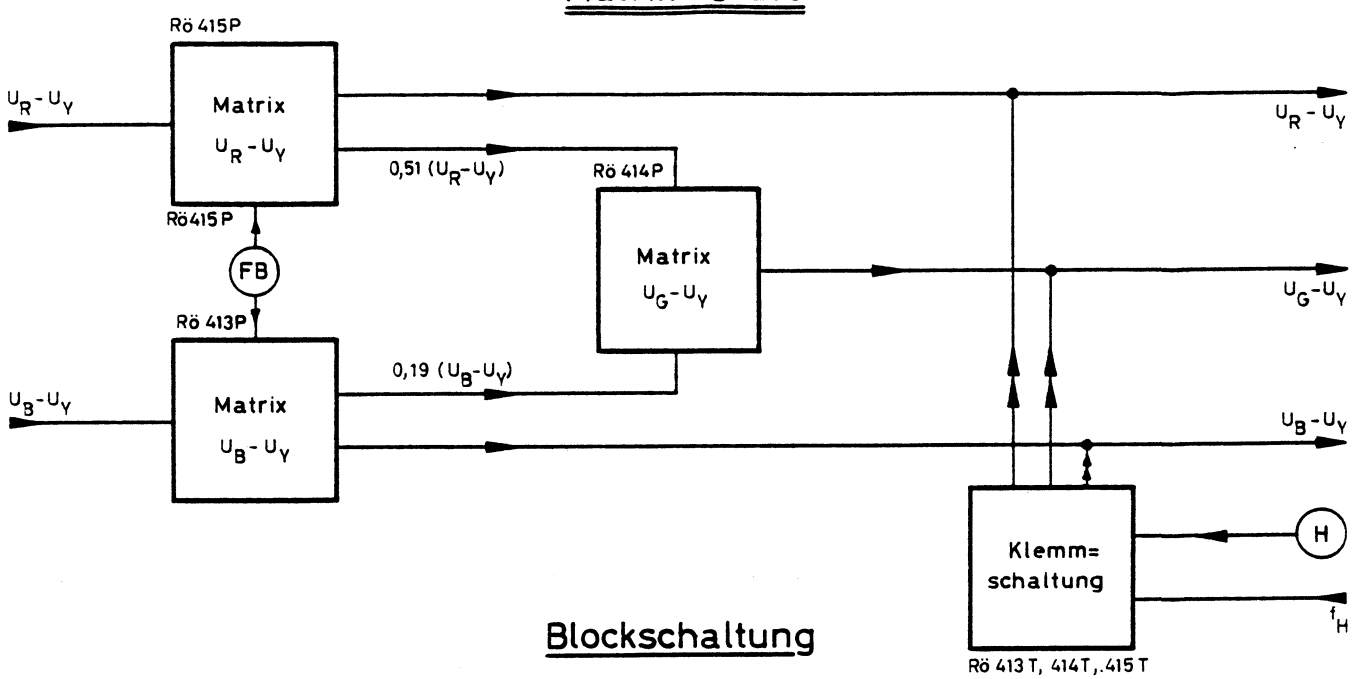
Zur amplitudenrichtigen Gewinnung der Farbdifferenzspannung $(U_G - U_Y)$, die aus den beiden Anteilen $-0{,}51 \cdot (U_R - U_Y)$ und $-0{,}19 \cdot (U_B - U_Y)$ besteht, wird eine ohmsche Spannungsteilung benutzt. Über je einen hochohmigen Entkopplungswiderstand R1411 bzw. R1404 werden die beiden Farbdifferenzspannungen $(U_R - U_Y)$ und $(U_B - U_Y)$ dem Spannungsteiler R1410 und R1414 zugeführt. Während die beiden Widerstände R1404 und R1411 den maßgebenden Einfluß auf die Absolutgröße der an R1410 und R1414 stehenden Teilspannungen ausüben, bestimmen R1410 und R1414 das relative Teilerverhältnis von 0,51 : 0,19. Am Punkt R1411/R1414 stehen damit die beiden addierten Teilkomponenten, die das $(U_G - U_Y)$-Signal ergeben. Dieses Signal wird über C935 dem Gitter der Pentode Rö 414 zugeführt. Nach entsprechender Verstärkung liegt es über C927 am Wehneltzylinder der grünen Kanone der Farbbildröhre. Zusammen mit dem Leuchtdichtesignal $U_Y$, das allen drei Katoden der Farbbildröhre zugeführt wird, ergibt sich damit als wirksame Steuerspannung an der Farbbildröhre aus den Wehneltspannungen $(U_R - U_Y)$, $(U_G - U_Y)$ und $(U_B - U_Y)$ die resultierenden Farbspannungen $U_R$, $U_G$ und $U_B$.

Damit kundenmäßig eine gewisse Variation des Farbeindruckes entsprechend dem persönlichen Geschmack möglich ist, ist die Farbblende R1433 angeordnet. Sie liegt zwischen den Katodengegenkopplungswiderständen R1426 und R1403. Je nach Schleiferstellung wird damit die Größe der beiden Farbdifferenzspannungen $(U_R - U_Y)$ und $(U_B - U_Y)$ relativ zueinander verändert. Dies bedeutet eine relative Farbtonänderung und läßt sich am besten bei den Hautfarben beobachten und einstellen.

Da zwischen den Ausgängen der beiden Synchrongleichrichter und den Wehneltzylindern der Farbbildröhre keine galvanische Kopplung vorliegt, wird der Gleichspannungsmittelwert des Farbsignals nicht mit übertragen. Man muß also diesen Gleichspannungsmittelwert nachträglich wieder herstellen. Dies geschieht mit Hilfe einer Klemmschaltung. Sie besteht aus den drei Trioden der Röhren 413, 414 und 415. Dem Steuergitter aller drei Trioden wird ein positiver Horizontalrückschlagimpuls über C925 und R1401 zugeführt. Dieser positive Horizontalrückschlagimpuls tastet die Triode so stark auf, daß während der Horizontal-Rücklaufzeit über den sehr kleinen Innenwiderstand die Anoden der Trioden auf dem Katoden-Potential festgehalten werden. Da senderseitig während der Horizontalaustastung im Farbartsignal der Modulationsnullpegel herrscht, wird dieser Punkt - unabhängig vom Bildinhalt - empfängerseitig auf einen konstanten, definierten Pegel festgehalten. Dieser konstante Pegel wird von der Katodenspannung der drei Trioden bestimmt. Da an die drei Katoden der Schleifer des Helligkeitsreglers R1586 geführt wird, kann man gleichzeitig die Gleichspannung an den drei Wehneltzylindern variieren und somit die normale Helligkeitsregelung vornehmen. Damit bei wechselndem Bildinhalt eine zeitlich richtige Entladung der drei Koppelkondensatoren C929, C927 und C936 erfolgen kann, sind die drei Hochohmwiderstände R1406, R1409 und R1416 an eine positive Spannung gelegt.

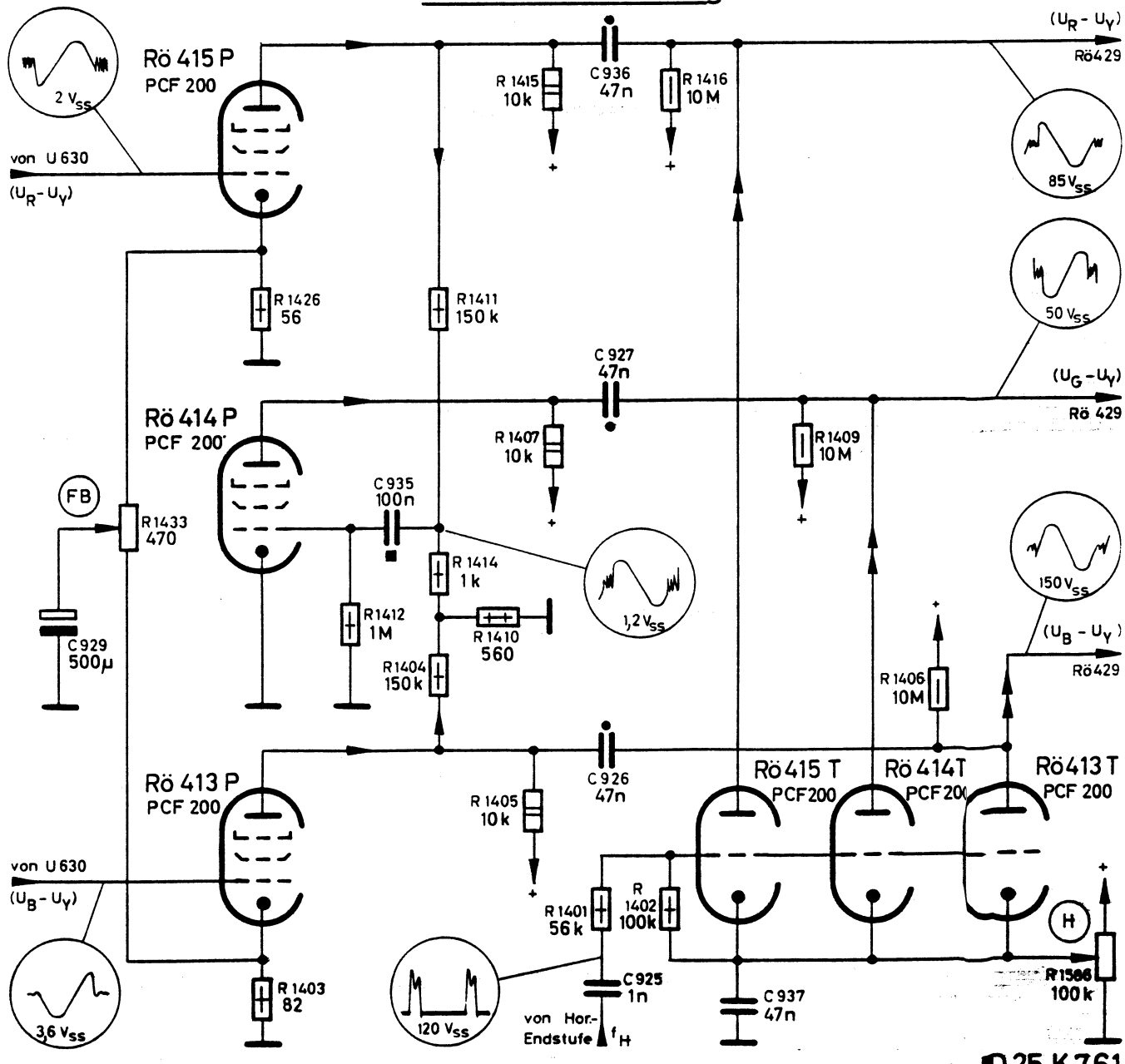
Vor der Ansteuerung der Farbbildröhre mit dem Leuchtdichtesignal $U_Y$ befinden sich in den drei Katoden der Farbbildröhre zur Kennlinienangleichung für die Graustufeneinstellung VDR als Gegenkopplungswiderstände. Über ein Relais wird dabei automatisch für den Schwarz/Weiß- und Farbempfang die Weißwiedergabe umgeschaltet. Damit erreicht man für den Farbempfang eine exakte Weißwiedergabe, während beim Schwarz/Weiß-Empfang das übliche von den Schwarz/Weiß-Bildröhren bekannte bläuliche Weiß zur Kontraststeigerung wiedergegeben wird. Die Graustufeneinstellung wird mit den Schirmgitterpotentiometern R1518/R1515/R1520 vorgenommen, während die beiden Zusatzregler R1513 und R1514, von der Bedienungsseite erreichbar, nachträgliche kleine Korrekturen gestatten. Zur automatischen Entmagnetisierung der Lochmaske dient die Entmagnetisierungsspule S675/S676. Die zum Betrieb der Farbbildröhre stabilisierte Hochspannung beträgt 25 kV, wobei eine Kontrastautomatik für eine Strahlstrombegrenzung sorgt. Damit eine optimale Farbreinheit und gute Punktschärfe erzielt wird, ist im Stromkreis der Horizontal- und Vertikal-Ablenkspulen ein Transduktor S658 zur Kissenentzerrung angeordnet. Die Rücklaufaustastung findet an den drei Schirmgittern statt, da am Wehneltzylinder und an den Katoden die Farbsteuerung vorgenommen wird. Um eine sichere Rücklaufaustastung zu gewährleisten, wird die Triode Rö 427 T1 zur Impulsverstärkung herangezogen. Von der Anode der Vertikal-Endröhre wird der positive Rückschlagimpuls über C1045 und einem Netzwerk dem Gitter der Triode zugeführt. Nach entsprechender Verstärkung steht der Vertikal-Rückschlagimpuls an der Anode mit einer Amplitude von 1200 $V_{ss}$ zur Verfügung und wird über C1002 und R1510 den drei Schirmgittern der Farbbildröhre zugeführt. Der Horizontal-Rückschlagimpuls wird direkt über C1000 bzw. R1579 an den gleichen Punkt geführt. Die Diode GR 497 sorgt an der Anode der Triode für eine Begrenzung der positiven Amplitude der Impulse, so daß Ausschwingvorgänge während der Hinlaufzeit keine Steuerfunktion an der Bildröhre ausüben können.

## Matrix - Stufe




## Blockschaltung

## Funktionsschaltung






11 67 Serv.1032/17 

# Automatische Farbsperrung

Zur automatischen Farbsperrung gehören der Burstverstärker mit der Rö 417, der Burstdiskriminator U 631 mit den Dioden GR 4501 und GR 4502, der Regelspannungsverstärker mit der Triode Rö 416 T1, sowie der Farbschalter mit der Triode Rö 416 T2 und der Diode GR 474. In diesen Schaltungsstufen wird abhängig vom Burst des Sendersignals eine Regelspannung erzeugt, die das Farbartsignal am Ausgang des Farbartverstärkers konstant hält bzw. bei fehlendem Burst den Farbartverstärker sperrt. Die automatische Verstärkungsregelung geschieht dabei am Gitter der 1. Farbartverstärkerstufe Rö 411P, während die automatische Farbsperrung am Gitter der 2. Farbartverstärkerstufe Rö 412 erfolgt.

Nachdem der Burst des Farbsignals die 1. Farbartverstärkerstufe Rö 411 P durchlaufen hat, wird er im Bandfilter U 612 ausgetastet und über die Leitung 32 dem Gitter des Burstverstärkers Rö 417 zugeführt. Die Austastung erfolgt mit Hilfe eines positiven Horizontalrückschlagimpulses, der über die Leitung 33 über R1340 und GR 468 der Spule S613 zugeführt wird. Durch Sperren der Diode GR 468 entsteht an dieser Spule während der Horizontalaustastung ein differenzierter Rückschlagimpuls, der einer Auskopplungswicklung des Bandfilters U 612 zugeführt wird. Die Diode GR 467 erzeugt hierbei eine starke negative Richtspannung, die am Steuergitter die Rö 417 sperrt. Nur während der positiven Spitzen des differenzierten Rückschlagimpulses ist damit die Rö 417 geöffnet. In diesem Zeitraum erscheint im Sendersignal der Burst und kann in der Rö417 entsprechend verstärkt werden.

Im Anodenkreis der Rö 417 liegt ein mit der Farbträgerfrequenz von 4,43 MHz arbeitender Diskriminator. Er besteht aus der abstimmbaren Spule S4506 und den beiden Dioden GR 4501/4502 mit den Arbeitswiderständen R4520/4521. Der Mitte beider Dioden wird über die Leitung 38 vom Auskoppelkreis des Farbträgeroszillators die Farbträgerfrequenz zugeführt. Da die Mitte der Sekundärseite der Diskriminatorspule an Masse liegt, steht über C4512 bzw. C4514 die Burstschwingung in gegenphasiger Polarität an den beiden Dioden. Ist der Burstdiskriminator richtig abgestimmt, so erzeugt der senderseitige Burst am Mittelpunkt der beiden Arbeitswiderstände R4520/4521 eine maximale positive Richtspannung, die über R4519 und C923 geglättet wird. Die Phasenlage der Farbträgerschwingung des Empfängeroszillators liegt dabei so, daß sie in die Richtung der (B - Y)-Achse fällt, also mit der ungeschalteten Burstkomponente übereinstimmt. Damit erhält die eine Diode die Summe aus Farbträgerschwingung und Burst, während der anderen Diode die Differenz aus Farbträgerschwingung und Burst zugeführt wird. Als resultierende Richtspannung ergibt dies eine Größe, die direkt proportional der Burstamplitude ist, wobei die Größe der Farbträgerschwingung keinen Einfluß ausüben kann, da sie sich zu Null aufhebt. Jede Amplitudenschwankung des Burst kann also über die Regelspannung im Farbartverstärker automatisch ausgeglichen werden.

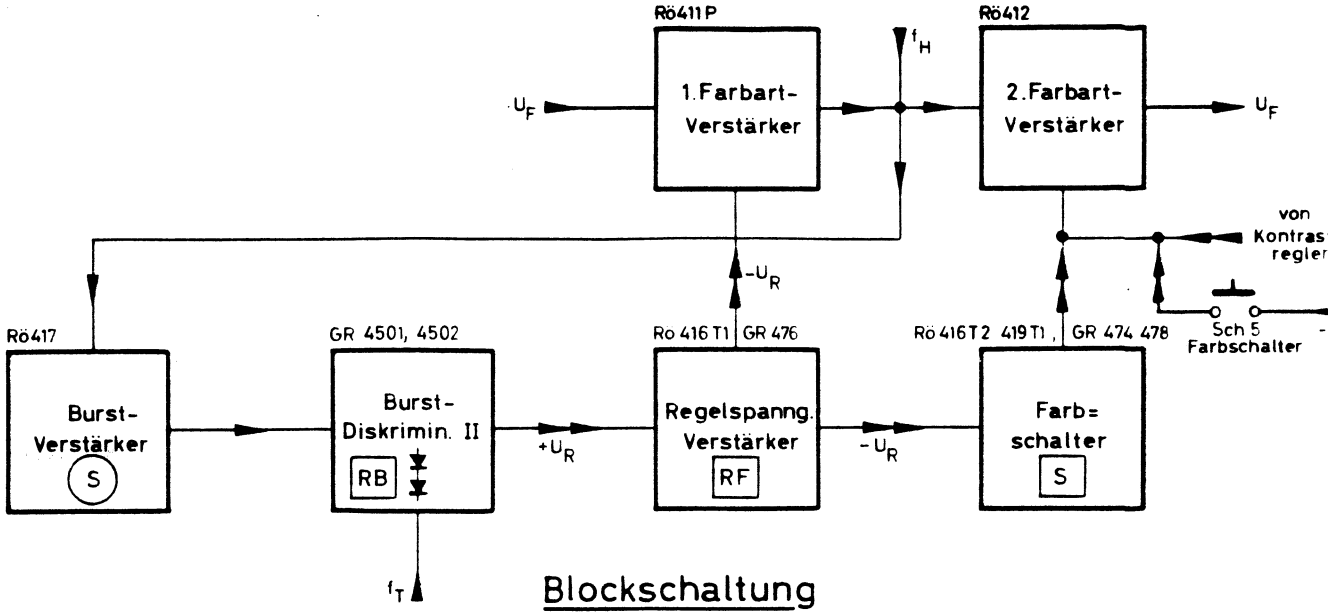
Um eine möglichst große Regelsteilheit zu erhalten, wird die Richtspannung im Regelspannungsverstärker Rö 416 T1 nochmals verstärkt. Mit Hilfe des Potentiometers R1302 wird der Arbeitspunkt des Regelspannungsverstärkers festgelegt. Aus der positiven Richtspannung am Steuergitter Rö 416 T1 wird am Anoden-Arbeitswiderstand eine negative Richtspannung, die über R1310, R1308 und die Leitung 30 dem Steuergitter der 1. Farbartverstärkerstufe zugeführt wird. Der Anodenspannungsteiler R1300, R1310 und R1311 ist so dimensioniert, daß am Regelspannungspunkt R1310/R1311 bei fehlender Richtspannung aus dem Diskriminator (also bei Schwarz/Weiß-Empfang) Null Volt herrschen. Für R1310 ist ein VDR eingesetzt, damit möglichst die ganze Spannungsänderung vom Anodenwiderstand R1300 zum Knotenpunkt R1310/R1311 gelangt. Damit im Asynchronfall die 1. Farbartverstärkerstufe Rö 411 P nicht übersteuert wird, ist die Diode GR 4506 angeordnet. Sie liegt über dem kapazitiven Spannungsteiler C4509 und C4510 am Primärkreis des Burstdiskriminators. Aus der Burstamplitude entsteht durch Gleichrichtung eine negative Richtspannung, die über R4518 zum Steuergitter der Rö 411 P geführt wird. Eine positive Vorspannung sorgt über R4517 dafür, daß im Synchronfall die Diode gesperrt ist.

Mit Hilfe der Triode Rö 416 T2 kann über R1318 und R1329 das Gitter der 2. Farbartverstärkerstufe Rö 412 so stark negativ gemacht werden, daß diese Stufe gesperrt wird. Wird z.B. die Regelspannung des Burstdiskriminators durch ein sehr schlechtes Empfangssignal sehr klein bzw. fehlt die Regelspannung ganz, wie beim Schwarz/Weiß-Empfang, so liegt das Gitter der Rö 416 T2 auf Masse. Die Röhre ist voll geöffnet, und an der Anode stehen gleichfalls Null Volt. Über R1319 und R1329 wird dann eine negative Spannung von -25 V dem Steuergitter der Rö 412 zugeführt. Damit ist diese Stufe dann voll gesperrt. Bei größeren Taktgeberabweichungen der Horizontalfrequenz des Sendersignals kann es jedoch vorkommen, daß trotz fehlenden Burst eine Regelspannung entsteht, und dadurch der Farbkanal nicht gesperrt ist. Aus diesem Grunde ist die Triode Rö 419 T1 parallel zu Rö 416 T2 angeordnet. Die durch den geschalteten Burst an S 623 erzeugte sinusförmige $f_{H/2}$-Spannung wird über GR 478 gleichgerichtet und sperrt die Triode Rö 419 T beim Farbempfang. Fehlt diese $f_{H/2}$-Spannung, so wird die Rö 419 T1 geöffnet und trotz evtl. Sperrung der Rö416 T2 bleibt der Farbkanal gesperrt. Über die Leitung 34 kann außerdem mit Hilfe einer Farbtaste eine starke negative Spannung gleichfalls dem Gitter der Rö 412 zugeführt werden. Abhängig von der automatischen Farbsperrung wird durch die Ansteuerung des Gitters der Rö 411 T in deren Anodenzweig ein Relais umgeschaltet. Hiermit wird je nach Farb- oder Schwarz/Weiß-Empfang in der Katode der Farbbildröhre zur Weißtonumschaltung die VDR-Gegenkopplung verändert.

Zusammengefaßt ergeben sich für den Farb- und Schwarz/Weiß-Empfang folgende Betriebszustände: Beim Farbempfang liefert der Burstdiskriminator eine Regelspannung, die die Burstamplitude automatisch konstant hält. Die Triode Rö 416 T2 hat eine negative Vorspannung, während die Triode 411 T geöffnet ist. Beim Schwarz/Weiß-Empfang arbeitet die Triode Rö 416 T1 durch die fehlende Regelspannung des Burstdiskriminators mit einer großen negativen Vorspannung, so daß der Farbartverstärker gesperrt ist. Am Gitter der Triode Rö 411 T steht gleichfalls eine negative Spannung, die zur Sperrung dieser Röhre und damit zur Weißtonumschaltung über das Relais RE 530 führt.

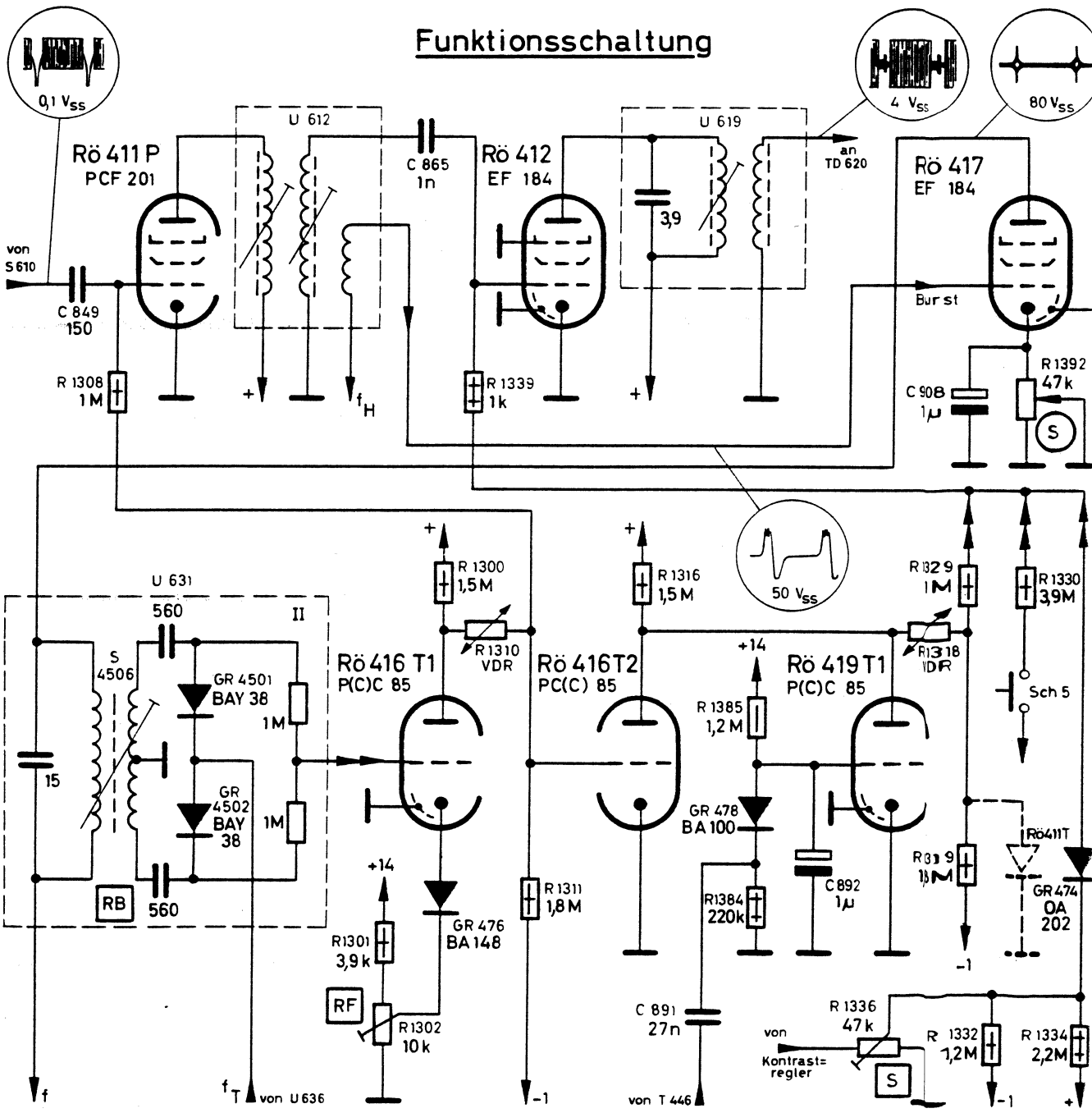
Damit entsprechend dem persönlichen Geschmack die Einfärbung des Bildes, d.h. die Sättigung, variiert werden kann, ist in der Katode des Burstverstärkers Rö 417 ein Potentiometer R1392 angeordnet. Mit diesem Potentiometer kann die Verstärkung der Rö 417 eingestellt werden, und damit wird über die Burstamplitude mit Hilfe der Regelspannung die Verstärkung der 1. Farbartverstärkerstufe Rö 411 P verändert. Hiermit kann also in gewissen Grenzen das Verhältnis des Farbartsignals zum Leuchtdichtesignal variiert werden. Um unabhängig von der Kontrastregelung eine konstante Sättigung des Farbbildes zu gewährleisten, muß bei der Kontrastregelung sich das Leuchtdichte- und Farbartsignal proportional miteinander verändern. Zu diesem Zweck wird die mit dem Kontrastregler R1312 sich ändernde Arbeitspunktspannung des Leuchtdichteverstärkers über die Leitung D dem Potentiometer R1336 zugeführt. Durch entsprechende Einstellung dieses Reglers wird erreicht, daß über R1333 und GR 474 dem Gitter der 2. Farbartverstärkerstufe Rö 412 eine vom Kontrastregler abhängige Gittervorspannung zugeführt wird, die so groß ist, daß sich das Leuchtdichte- und das Farbartsignal proportional miteinander ändert. Die Diode GR 474 soll verhindern, daß bei gedrückter Farbtaste die große negative Sperrspannung über den angekoppelten Kontrastreglerweg zurück wirkt.

## Autom. Farbsperrung




## Blockschaltung

## Funktionsschaltung



# Automatische Farbsynchronisation und Farbträgeroszillator

Die Schaltungsstufen der automatischen Farbsynchronisation und des Farbträgeroszillators umfassen den Burstverstärker Rö 417, die Burstdiskriminatoreinheit U 631 mit den beiden Dioden GR 4503/4504, sowie den Farbträgeroszillator Rö 418 P und die Reaktanzstufe Rö 418 T. Der Farbträgeroszillator ist als Quarzgenerator aufgebaut, wobei die Reaktanzstufe als nachstimmbare Kapazität parallel zum Oszillatorkreis liegt. Die automatische Nachregelspannung liefert der Burstdiskriminator, der gleichzeitig auch die aus dem Burst gewonnene Zusatzinformation zur richtigen Synchronisation des PAL-Schalters erzeugt.

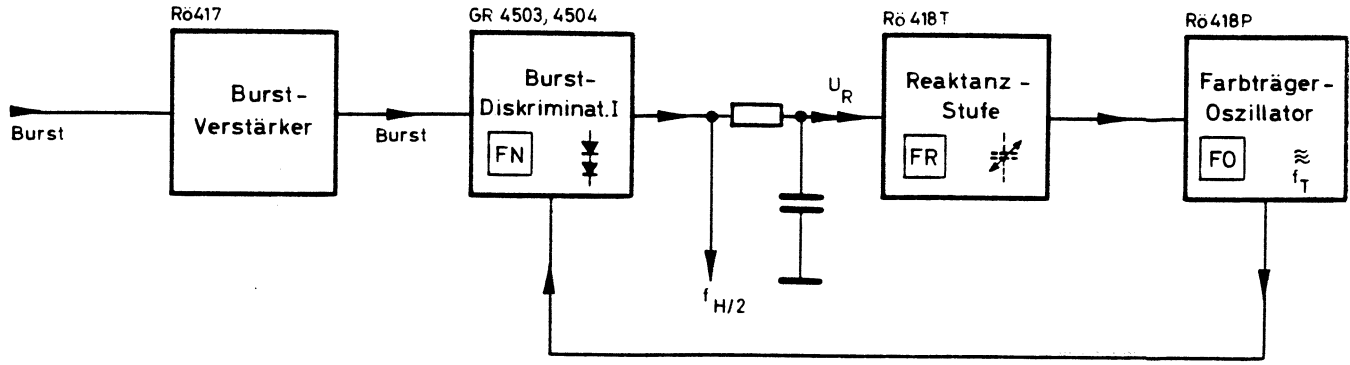
Nach der Auftastung und Auskopplung des Burst aus dem Farbartverstärker wird dieser dem Steuergitter der Rö 417 zugeführt und in dieser Stufe entsprechend verstärkt. Damit steht der Burst in genügend großer Amplitude zur Ansteuerung der Burstdiskriminatoreinheit U 631 zur Verfügung. Für die automatische Farbsynchronisation arbeitet der untere Diskriminator I mit den beiden Dioden GR 4503/4504. Der Burst wird von der Anode der Rö 417 der Primärseite S 4506 zugeführt und steht damit an der Sekundärseite in gegenphasiger Polarität zur Verfügung und wird über C4513 bzw. C4515 den beiden Dioden GR 4503/4505 zugeführt. Die Arbeitswiderstände des Diskriminators werden durch R4522/4523 und R4551 gebildet. Die Farbträgerschwingung des Empfängeroszillators wird über die Leitung 38 der Mitte beider Dioden zugeführt. Dies geschieht über die Kombination S4503-R4524/C4516. Mit dieser Kombination wird die Farbträgerschwingung in ihrer Phasenlage um 90° gedreht. Dies ist erforderlich, weil im oberen Diskriminator II zur Erzeugung der automatischen Regelspannung die Phasenlage zwischen Farbträgerschwingung des Empfängers und Burst des Senders 0°, und im Diskriminator I für die automatische Farbsynchronisation eine Phasenverschiebung von 90° zwischen Empfängeroszillator und Burst des Senders bestehen muß. Die Phasenbeziehung bezieht sich dabei auf die ungeschaltete Burstkomponente, die mit der negativen (B - Y)-Achse übereinstimmt. Die (R - Y)-Komponente des geschalteten Burst kann man für die Gewinnung der Regelspannung durch die Siebwirkung der nachfolgenden RC-Glieder außer Betracht lassen, da sich in der Integration für die Regelspannung die positiven und negativen (R - Y)-Anteile zu Null aufheben. Für den Diskriminator I steht also an den beiden Dioden GR 4503 und GR 4505 die rechtwinklige Addition aus Farbträgerschwingung und senderseitigem Burst. Im Synchronfall beträgt die relative Phasendifferenz zwischen beiden Schwingungen 90°, und es entsteht an C4513 bzw. C4515 über die Arbeitswiderstände eine jeweils gleich große, entgegengesetzte gepolte Richtspannung, die so groß ist, daß die beiden Dioden nur während der Spitzen der Farbträgerschwingung aufgetastet werden. In der Mitte der Arbeitswiderstände am Schleifer des Potentiometers R4551 steht damit im Synchronfall eine resultierende Richtspannung, die Null Volt beträgt. Zur Grundeinstellung kann dieser Regler entsprechend korrigiert werden (siehe Service-Einstellungen). Besteht jetzt zwischen der Farbträgerschwingung des Empfängeroszillators und dem senderseitigen Burst eine von der 90°-Phase abweichende Phasenbeziehung, so wird die vektorielle Addition der beiden Wechselspannungen für die beiden Dioden eine unterschiedliche Größe ergeben. Die beiden Richtspannungen an C4513 und C4515 werden damit auch unterschiedlich groß. Wenn die eine Spannung größer wird, wird die andere Spannung um den gleichen Betrag proportional kleiner. Damit wird dann auch am Schleifer des Potentiometers R4551 eine resultierende Richtspannung entstehen, die abweichend von Null positiv oder negativ werden kann. Mit Hilfe dieser Richtspannung, die sich wie jede Regelspannung eines Diskriminators direkt proportional zur Phasendifferenz der beiden miteinander zu vergleichenden Wechselspannungen verhält, wird dann die Reaktanzstufe Rö 418 T nachgesteuert. Die Absiebung der Regelspannung geschieht mit R1400 und C924. Über R1430 liegt sie dann am Steuergitter der Triode Rö 418 T.

Die Reaktanzstufe ist als veränderliche Kapazität ausgebildet und stellt einen Teil des Oszillatorkreises dar. Über C943 wird die Reaktanzstufe an den Oszillatorkreis angekoppelt und liegt damit parallel zu C932 im frequenzbestimmenden Kreis des Oszillators Rö 418 P. Die für die Reaktanzstufe erforderliche Phasenverschiebung von 90° zwischen Anodenspannung und Anodenstrom wird über C945 und R1430 hergestellt. Der kapazitive Widerstand von C945 ist groß gegenüber dem ohmschen Widerstand von R1430, so daß an R1430 eine um ca. 90° voreilende Spannung steht. Da die Spannung an R1430 die Steuerspannung der Rö 418 T darstellt, fließt damit an der Triode ein Anodenstrom, der gleichfalls um 90° der Anodenspannung voreilt. Somit stellt die Triode einen kapazitiven Blindwiderstand dar. Damit möglichst die volle Kapazitätsänderung über die automatische Nachsteuerspannung wirksam wird, ist in der Anode der Triode die einstellbare Induktivität S640 angeordnet. Mit dieser Induktivität kann die Grundkapazität der Triode kompensiert werden, so daß dann nur noch die relative Kapazitätsänderung bei der Nachsteuerung wirksam wird. Für die Grundeinstellung des Oszillators und der Nachsteuerschaltung kann diese Induktivität zur Einstellung herangezogen werden (siehe Service-Einstellungen).

Als Empfängeroszillator wird ein Quarzoszillator benutzt, der mit der Pentode Rö 418 P, die zwischen Katode, Steuergitter und Schirmgitter schwingt, aufgebaut ist. Die frequenzbestimmenden Teile des Oszillatorkreises bestehen aus dem Quarz Q 505, der eine induktive Komponente besitzt, und den beiden Kondensatoren C931 und C932. Entsprechend der Spannungsteilung an den beiden Kapazitäten C931 und C932 steht die Oszillatoramplitude sowohl am Schirm- als auch am Steuergitter in entgegengesetzter Polarität. Damit ist die für jede Oszillatorschaltung erforderliche Rückkopplungsbedingung erfüllt. Zur rückwirkungsfreien Auskopplung wird die Oszillatorschwingung von der Anode der Pentode abgenommen und dem Filter U 636 zugeführt. Das Filter besteht aus einem abstimmbaren Auskoppelkreis S4602 und einer zusätzlichen Diodenschaltung. Für die optimale Auskopplung wird der Kreis S4602 entsprechend den Service-Einstellungen eingestellt. Über C4606 ist an diesem Auskoppelkreis eine Diodenschaltung mit den beiden Dioden GR 4601 und GR 4602 angekoppelt. Entsprechend der Amplitude der Farbträgerschwingung wird mit dieser Diodenschaltung eine negative Richtspannung an R4611/4612 erzeugt. Diese negative Richtspannung wird über S4604 dem Steuergitter der Pentode Rö 418 P zugeführt. Sie ist damit die Grundgittervorspannung des Oszillators und stellt den Arbeitspunkt der Oszillatorschaltung ein. Hiermit wird erreicht, daß die Ausgangsamplitude des Farbträgeroszillators von Betriebsspannungsschwankungen und Alterungen in weiten Grenzen unabhängig ist.

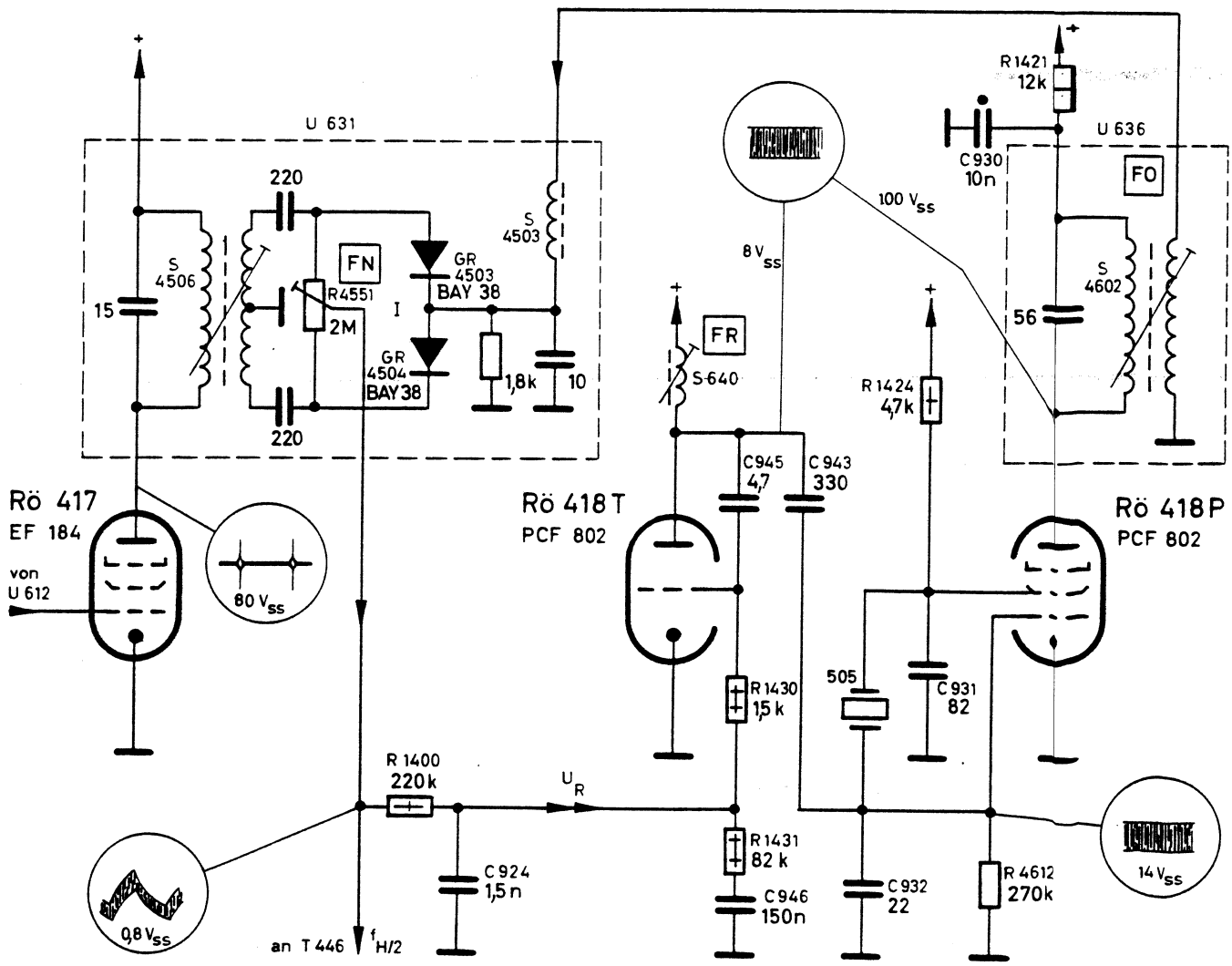
Um den PAL-Schalter zur empfängerseitigen Rückschaltung der (R - Y)-Komponente des Farbartsignals mit der richtigen Schaltphase steuern zu können, muß eine Synchronisation dieses Schalters mit dem senderseitigen Signal vorgenommen werden. Die entsprechende Information der richtigen Schaltphase liefert der Burst mit seiner geschalteten (R - Y)-Komponente. Diese Schaltinformation kann damit aus dem Burstdiskriminator mit gewonnen werden. In den NTSC-Zeilen ist die (R - Y)-Komponente des Burst positiv, während sie in den PAL-Zeilen negativ ist. Dies bedeutet für den Burstdiskriminator I, daß während der NTSC- und PAL-Zeilen die Richtspannungen an den Arbeitswiderständen und damit am Schleifer des Potentiometers R4551 von Zeile zu Zeile schwanken. Die vor der Absiebung an R1400 und C900 sich ergebende Spannung hat damit sägezahnförmigen Verlauf mit einer Periodendauer, die über 2 Zeilen reicht. Es ist damit eine Informationsspannung mit der Frequenz $H/_2$. Diese $H/_2$-Spannung liefert dann über den Transistor T446 und dem resonanten Kollektorkreis S623/C897 die Informationsspannung zur richtigen Synchronisation des PAL-Schalters.

# Automatische Farbsynchronisation und Farbträgeroszillator




## Blockschaltung

## Funktionsschaltung



# Service-Einstellungen

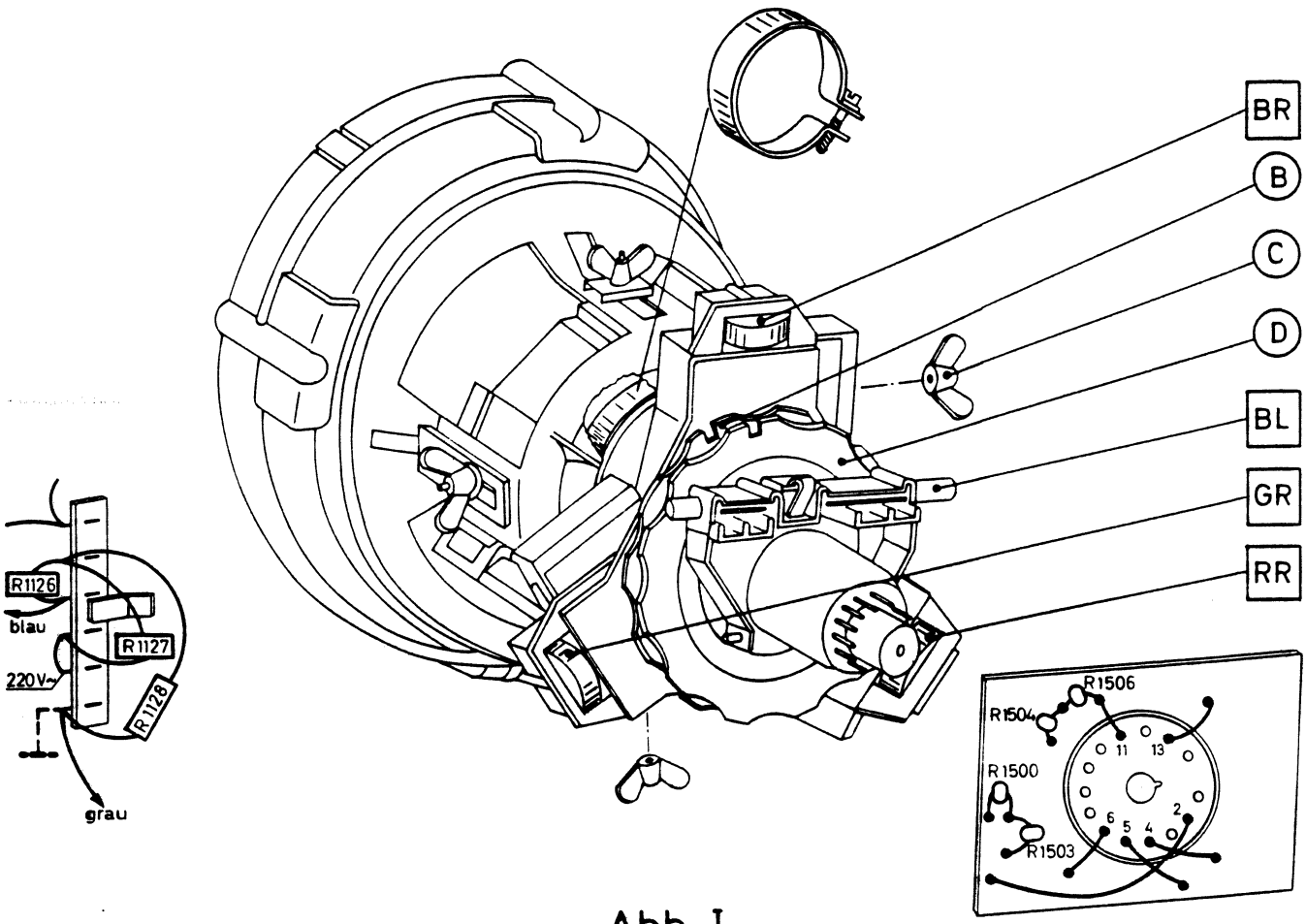



Abb. I

ENTMAGNETISIERUNG

Empfänger möglichst mit der Bildröhrenachse in Ost-West-Richtung aufstellen.

a) Mit Entmagnetisierungsdrossel Farbbildröhre ca. 15 sec. durch kreisende Bewegung entmagnetisieren. Abschalten der Entmagnetisierungsdrossel durch langsames Herunterregeln mit Regeltrafo oder aber durch langsames Entfernen von der Farbbildröhre. Minimaler Abstand beim Abschalten mindestens 3 m.

b) Steht keine Entmagnetisierungsdrossel zur Verfügung, so kann die Farbbildröhre mit den eingebauten Entmagnetisierungsspulen S675/S676 über einen Regeltrafo entmagnetisiert werden. Hierzu den zu lösenden blauen und grauen Anschluß der in Serie geschalteten Spulen (Abb. I) an einen Regeltrafo anschließen. Eine Spannung von 85 V einstellen und dann langsam auf Null herunterregeln.

STATISCHE KONVERGENZ

Empfänger mit Konvergenztestbild (gekreuzte Linien oder Punkte) synchronisieren.

HZ HORIZONTAL-ZENTRIERUNG

Mit R1567 Testbild in horizontaler Richtung auf dem Bildschirm zentrieren.

VZ VERTIKALE ZENTRIERUNG

Mit R1568 Testbild in vertikaler Richtung auf dem Bildschirm zentrieren.

F FOKUS

Mit R4351 optimale Bildschärfe einstellen.

a) $U_{g2}$-Schalter Blau Sch 7 ausschalten.
Mit statischen Konvergenzmagneten "GR" und "RR" in Schirmmitte gekreuzte Linien bzw. Punkte zur Deckung bringen.

b) $U_{g2}$-Schalter Blau Sch 7 einschalten.
Blaue Linien oder Punkte mit den gelben Linien oder Punkten zur Deckung bringen. Für die vertikale Bewegung Magnet "BR" und für die horizontale Bewegung Magnet "BL" betätigen(Abb.I).

FARBREINHEIT

Vor Einstellung der Farbreinheit soll der Empfänger mindestens 15 Minuten mit weißem Bild (ca. 1 mA Strahlstrom) betrieben werden. Hierzu kann der Philips-Farbbalkengenerator Typ PM 5507 in Stellung "Regenbogen" benutzt werden. Am Empfänger ist dann die Farbtaste zu drücken.

a) $U_{g2}$-Schalter Blau Sch 7 und Grün Sch 8 ausschalten, so daß rotes Bild erscheint.

b) Die 4 Flügelmuttern der Ablenkeinheit lösen (Abb. I C) und Ablenkeinheit auf dem Bildröhrenhals verschieben, bis bester Roteindruck vorhanden.

c) Die beiden Farbreinheitsmagnetscheiben (Abb. I B + D) so verdrehen, (zueinander und gemeinsam), daß gleichmäßiges optimales Rot auf dem gesamten Bildschirm erscheint.

d) Nochmals durch Verschieben der Ablenkeinheit optimale Farbreinheit kontrollieren.

e) Grünes bzw. blaues Bild mit den $U_{g2}$-Schaltern einschalten und Farbreinheit kontrollieren. Evtl. kleine Korrekturen mit Ablenkeinheit und Farbreinheitsmagnetscheiben vornehmen.

f) Vor dem Festsetzen der Ablenkeinheit mit Konvergenzmuster radialen Sitz kontrollieren.

# Service - Einstellungen

## HORIZONTAL-ABLENKUNG

Empfänger mit Sender- oder Kunstsignal synchronisieren.

**HO** HORIZONTAL-OSZILLATOR

Verbindung R1446/C957 an Masse legen.
Das durchlaufende Bild mit Kern U 645 zum Stillstand bringen.
Masseverbindung aufheben.

**PS** PHASENVERGLEICH-SYMMETRIE

Gitter Triode Rö 410 (Anschluß 8) an Masse legen. Mit R1441 das durchlaufende Bild horizontal zum Stillstand bringen.
Masseverbindung aufheben.

**BB** BETRIEBSSPANNUNG - BOOSTER

Mit R1474 an Punkt C995/Fassung B5 940 V einstellen.

**AH** ARBEITSPUNKT - HORIZONTALENDSTUFE

Die Anodenströme der Röhren 421 und 422 müssen sich wie 2 : 1 verhalten. Hierzu mit R1468 die Spannung zwischen den Punkten C985/Fassung A2 und R1141/S647 auf Null Volt einstellen.

**BS** BEGRENZUNG - STRAHLSTROM

Kontrast- und Helligkeitsregler auf Maximum. Brücke an R1491 auftrennen.
Mit R1492 an R1491 bei einem Sendersignal mit Weißpegel 100 mV einstellen.
Bei max. Kontrast- und Helligkeitseinstellung darf keine Übersteuerung (purpurne Einfärbung) auftreten.

**F** FOKUS

Mit R4351 optimale Bildschärfe einstellen.

**HA** HORIZONTAL - AMPLITUDE

Die Horizontal-Amplitude kann durch Wahl der Anzapfung am Zeilentrafo (B7 und B8) durch Umlöten variiert werden.

**HL** HORIZONTAL - LINEARITÄT

Die Horizontal-Linearität kann mit S4318 eingestellt werden.

**HR** HORIZONTAL - RASTERKORREKTUR

Mit R1536 können die vertikalen Linien gerade eingestellt werden.

## REGELSPANNUNG

Empfänger mit Sender- oder Kunstsignal synchronisieren.

**SN** SCHWARZPEGEL - NIVEAU

Helligkeitsregler R1586 auf Min.
Kontrastregler R1312 auf Max.
Gleichspannungsoszillograf an Anode Rö 409 (Anschl. 10).
Mit Potentiometer R1257 Schwarzpegel auf 180 V einstellen.

**K** KONTRAST - VORREGLER

Helligkeitsregler R1586 auf Max.
Kontrastregler R1312 auf Min.
Oszillograf an Anode Rö 409 (Anschl.10).
Mit Potentiometer R1321 Videosignal auf 30 $V_{ss}$ einstellen.

**S** SÄTTIGUNGS - VORREGLER

Empfänger mit Farbtestbild synchronisieren.
Helligkeitsregler R1586 auf Min.
Oszillograf, z.B. Philips Zweistrahl Typ PM 3230, mit Y1-Eingang an Anode Rö 409 (Anschl. 10) und mit Y2-Eingang an Anode Rö 415 (Anschl. 7).
Kontrastregler R1312 auf Max.
Mit Sättigungsregler R1392 Farbdifferenzsignal auf Maximum (keine Übersteuerung!)
Kontrastregler R1312 auf Videospannung mit halber Amplitude stellen.
Mit Potentiometer R1336 die nun reduzierte Farbdifferenzspannung gleichfalls auf halbe Amplitude stellen. Einstellungen evtl. wechselseitig kontrollieren und wiederholen.

**RF** REGELSPANNUNG - FARBKANAL

Empfänger mit Farbtestbild, z.B. Philips Service-Farbbalkengenerator, Typ PM 5507, synchronisieren.
PM 5507 auf Regenbogensignal und den Videoregler auf Maximum stellen.
Helligkeitsregler R1586 auf Minimum.
Sättigungsregler R1392 auf Maximum.
Oszillograf an Anschluß 10 Rö 409 P1.
Mit Kontrastregler R1312 Leuchtdichtesignal zwischen Schwarzpegel und Modulationsamplitude auf 50 $V_{ss}$ stellen.

Oszillograf an Anschluß 7 von U 630.
Mit Potentiometer R1302 Farbartspannung auf 5 $V_{ss}$ stellen.

## VERTIKAL - ABLENKUNG

Empfänger mit Sender- oder Kunstsignal synchronisieren.
Mit einer regelbaren negativen Spannung am Punkt R1553/1555 die Katodenspannung der Rö 428 auf 12 V einstellen.

**VA** VERTIKAL - AMPLITUDE

Mit R1558 auf richtige Vertikalamplitude einstellen.

**VL** VERTIKAL - LINEARITÄT

Mit R1550 optimale Linearität einstellen.

**VL** VERTIKAL - LINEARITÄT (oben)

Mit R1565 Vertikal-Linearität am oberen Bildrand korrigieren.

**VR** VERTIKAL - RASTERKORREKTUR

Am oberen und unteren Bildrand können die horizontalen Linien mit S659 und R1572 gerade eingestellt werden.

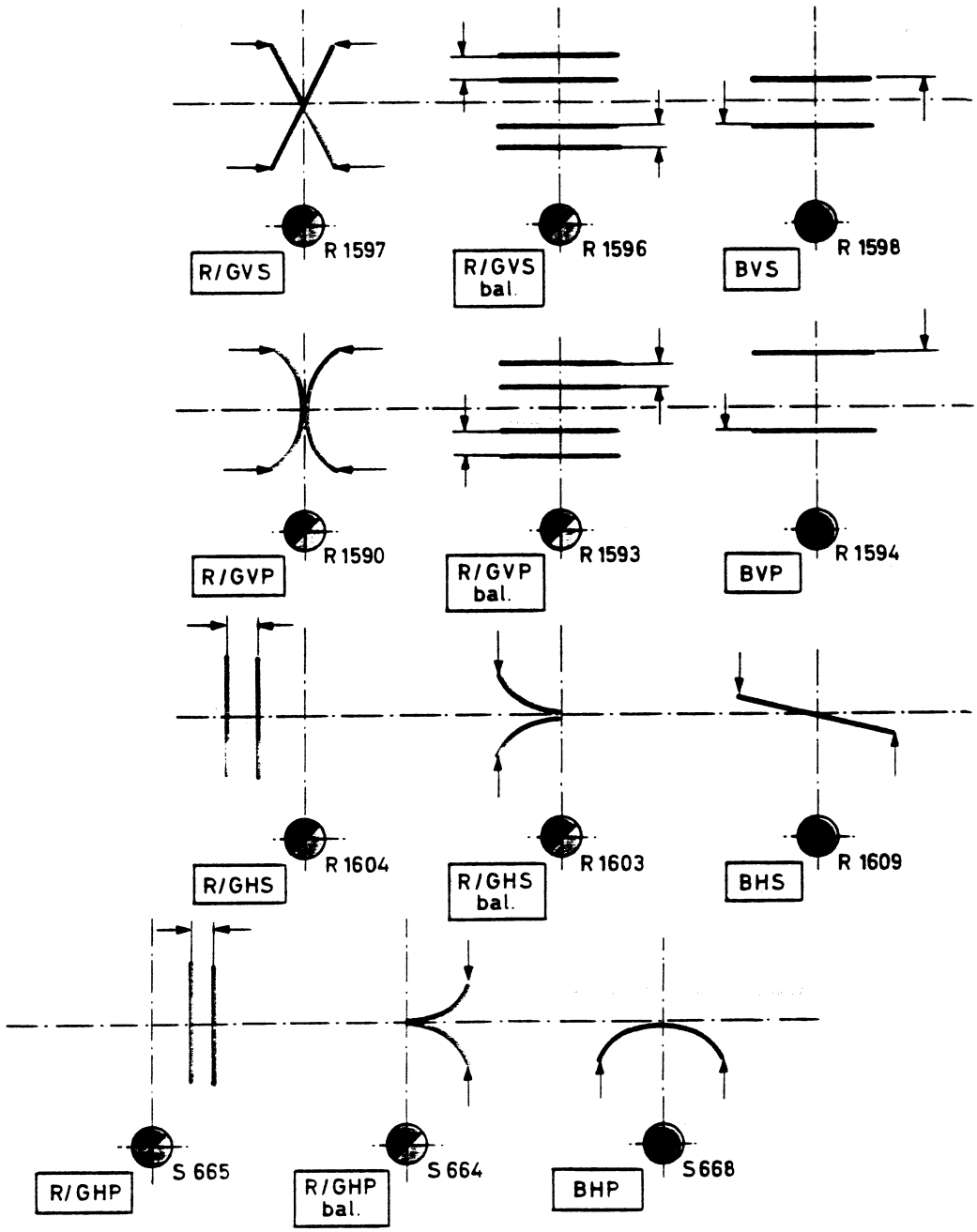
**VO** VERTIKAL - OSZILLATOR

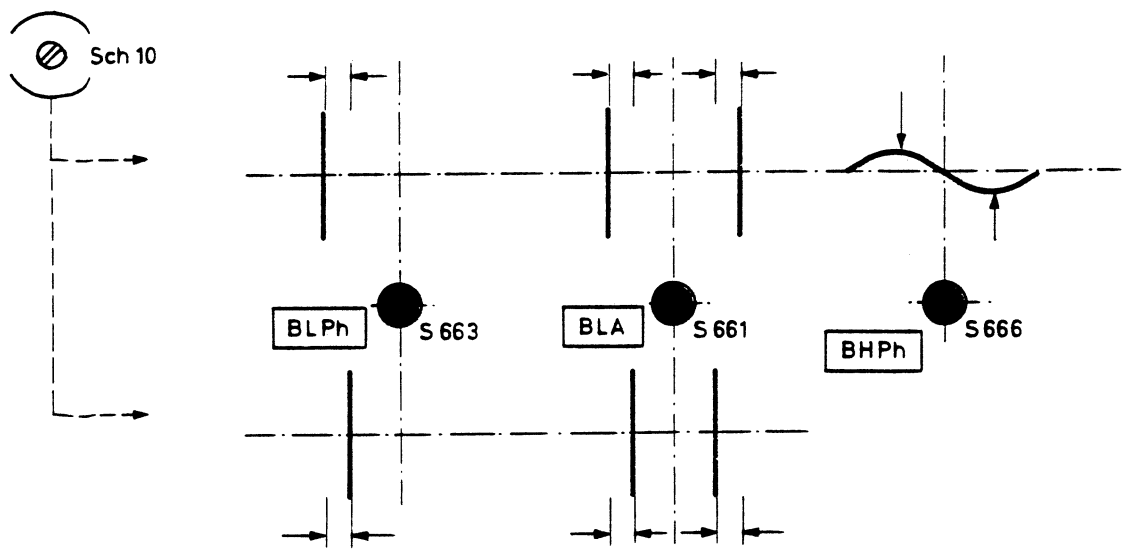
Mit R1542 Vertikal-Frequenz so einstellen, daß sicheres Einfangen und guter Zeilensprung vorhanden ist.

**AV** ARBEITSPUNKT - VERTIKAL-ENDSTUFE

Negative Spannung an R1553/1555 wieder entfernen. Mit R1562 Katodenspannung der Rö 428 auf 12 V einstellen.

# Dynamische Konvergenzeinstellung



# Service-Einstellungen

ACHTUNG !

**Vor Beginn der dynamischen Konvergenzkorrektur ist immer zu kontrollieren, ob der Farbempfänger durch Fremdeinflüsse magnetisiert wurde. Es empfiehlt sich, in Zweifelsfällen grundsätzlich eine zusätzliche Entmagnetisierung vorzunehmen. Dies gilt auch bei einer Änderung des Aufstellungsortes oder einer Drehung des Empfängers. Da die eingebaute automatische Entmagnetisierungsspule nur im kalten Einschaltzustand wirksam wird, ist es ratsam, eine zusätzliche Entmagnetisierungsdrossel zur Verfügung zu haben.**

## DYNAMISCHE KONVERGENZ

1) Regler "BHS" und Kern von "BHPh" in Mittelstellung bringen. Mit "BHP" die mittlere blaue Horizontal-Linie gerade einstellen.

2) Wenn nötig, das rote und grüne Raster in Bildschirmmitte erneut statisch konvergieren.

3) Die mittlere vertikale blaue Linie mittels "BL" mit der roten und grünen Linie zur Deckung bringen (Kern drehen).
Die Einstellung von "BL" beeinflußt die Konvergenz des roten und grünen Rasters; evtl. Pos. 2 und Pos. 3 mehrfach wiederholen.

4) **Das blaue Raster mit Sch 7 ausschalten.
Die mittleren vertikalen Linien des roten und grünen Rasters mit "R/GVP" und "R/GVS" parallel zueinanderbringen.
Die horizontalen Linien bleiben konvergent.**

5) Mit "R/G VP bal." und "R/G VS bal." die Schnittpunkte der roten und grünen hori-zon zontalen Linien mit der mittleren vertikalen Linie auf dieser zur Deckung oder parallel zueinander bringen.
Die vertikalen Linien bleiben konvergent.

6) **Blaues Raster mit Sch 7 wieder einschalten.
Mit "BVP" und "BVS" die Schnittpunkte der blauen und rot-grünen horizontalen Linien mit der mittleren vertikalen Linie auf dieser zur Deckung oder parrallel zueinander bringen.**

7) **Wenn erforderlich, die drei Raster statisch konvergieren.**

8) **Mit ausgeschalteter Zeilenkonvergenz ( K umschalten) und ausgeschalteter blauer Kanone (mit Sch 7) durch Verdrehen des Kernes von "SA" (s.Lageplan der Service-Regler) eine Kreuzung der roten und grünen mittleren horizontalen Linien aufheben.**

**Zeilenkonvergenz mit Schalter K wieder einschalten.**

9) Mit "R/G HP" und "R/G HS" die Schnittpunkte der roten und grünen vertikalen Linien mit der mittleren horizontalen Linie zur Deckung bringen. "R/G HS" wirkt hauptsächlich auf der linken und "R/G HP" hauptsächlich auf der rechten Bildschirmseite.

10) Mit "R/G HP bal." und "R/G HS bal." die rote und grüne mittlere horizontale Linie parallel zueinander bringen.

11) Blaue Kanone wieder einschalten.

**Mit "BHP" und "BHPh" die mittlere blaue mit der rot/grünen horizontalen Linie parallel aneinander bringen.**

**Eine evtl. Kreuzung kann mittels "BHS" aufgehoben werden.**

**"BHPh" wirkt hauptsächlich auf der rechten und linken Seite und nicht in der Mitte des** Bildschirmes.

12) Wenn erforderlich, die drei Raster erneut statisch konvergieren.

13) Die blauen vertikalen Linien auf der rechten und linken Seite des Schirmes mit den entsprechenden roten und grünen Linien mit "BLA" und "BLPh" konvergieren.

Mit "BLPh" die blauen Linien symmetrisch zu den roten Linien legen, danach mit "BLA" die Konvergenz vollenden.

Um das beste Resultat beim Konvergieren zu erzielen, kann es notwendig sein, Sch 10 umzuschalten oder in Zwischenstellung zu bringen.

## GRAUSTUFEN

Empfänger mit Graustufenbild, z.B. PHILIPS PM 5507, in Stellung "Regenbogen" und gedrückter Farbtaste am Empfänger synchronisieren. Mit dem Kontrast- und Helligkeitsregler ein dunkles Bild einstellen. Die drei $U_{g2}$-Regler "WR" (R1520), "WG" (R1518) und "WB" (R1515) so justieren, daß ein neutrales Grau ohne Einfärbung entsteht. Eine nachträgliche leichte Korrektur kann mit den beiden Reglern "WB' " (R1513) und "WR' " (R1514) von der Frontseite (Öffnungen hinter oberer Klappe) vorgenommen werden.

Muß die Grundeinstellung aller drei $U_{g2}$-Regler neu vorgenommen werden, so ist beim Minimum Kontrastregler R1312 mit dem Helligkeitsregler R1586 zwischen Katode und Wehnelt der Bildröhre eine Spannung von 100 V einzustellen. Die drei $U_{g2}$-Regler R1515, R1518 und R1520 sind dann so einzustellen, daß der Bildschirm gerade dunkel wird.

Ist die Weißwiedergabe - trotz guter Grauwiedergabe in den dunklen Bildstellen - unbefriedigend, so müssen die VDR 1503 in der Katode der grünen Kanone und die VDR 1504/1506 in der blauen Kanone evtl. ausgetauscht werden. Dies kann auch beim Bildröhrenwechsel erforderlich sein.
Aus dem VDR-Sortiment Best. Nr. 310 47001 ist durch Probieren der richtige VDR für die Weißwiedergabe auszusuchen. Wenn in der grünen Kanone ein VDR nicht ausreichend ist, so muß ein zweiter in Serie geschaltet werden.

VDR-Sortiment: Best. Nr. 310 47 001

| Typ | Farbkode | Spannung |
|---|---|---|
| E 297 ZZ/02 | Rot | 6 V |
| /03 | Orange | 9 V |
| /04 | Gelb | 12 V |
| /05 | Grün | 15 V |
| /06 | Blau | 18 V |

# Service-Einstellungen

## FARBARTSTUFEN

**Empfänger mit Farbtestbild, z.B. Philips Service-Farbbalkengenerator Typ PM 5507, synchronisieren. PM 5507 auf Regenbogensignal stellen.**

**FO** FARBTRÄGER - OSZILLATOR

Verbindung R1400/C924 an Masse.
Röhrenvoltmeter (Bereich V=) an R1421/C930.
Mit S4602 auf Max. abgleichen.
Masseverbindung aufheben.

**FR** FARBTRÄGER - REAKTANZSTUFE

Gitter Triode Rö 411 (Anschl. 10) und Anschluß 1 des Filters S631 (R1400) an Masse legen.
Kern S640 verdrehen, bis Schwebungsnull auf dem Bildschirm sichtbar wird.
Masseverbindungen aufheben.

**RB** REGELSPANNUNG - BURSTDISKRIMINATOR

Sättigungsregler R1392 in Mittelstellung.
Röhrenvoltmeter an Gitter Triode Rö 416 (Anschluß 2).
Mit Kern S4506 auf max. Regelspannung einstellen.

**FN** FARBTRÄGER - NULLEINSTELLUNG

**Sättigungsregler R1392 auf Minimum.**
**Gitter Triode Rö 411 (Anschluß 10) an Masse.**
**Katode Triode Rö 418 (Anschluß 8) mit +14 verbinden.**
**Röhrenvoltmeter an R1400/C924.**
**Mit Poti R4551 Null Volt einstellen.**
Verbindung an Masse und +14 aufheben.

**PI** PAL - IDENTIFIKATION

Oszillograf an R1356/1358.
S623 so einstellen, daß Rückschlagimpuls in der Mitte der negativen Halbwelle liegt.

**AA** ADDITION - AMPLITUDE
**APh** ADDITION - PHASE

Oszillograf (z.B. Philips Zweistrahl Typ PM 3230) mit Y1-Eingang an C911 und mit Y2-Eingang an C910. Zeitbasis des Oszillografen so einstellen, daß eine ungerade Zahl (z.B. 1 oder 3) Oszillogramme erscheinen, also PAL- und NTSC-Zeilen übereinander geschrieben werden. Mit Poti R1361 die Null-Durchgänge der Umhüllende des Regenbogensignals auf Minimum einstellen.
Mit Kern S618 die Umhüllende des Regenbogensignals zur Deckung bringen (s.Abb. II). Wenn keine gleichzeitige Deckung beider Umhüllenden zu erreichen ist, so kann mit dem Trimmer C 877 im V-Signal eine Feinkorrektur vorgenommen werden.

**SV** SYNCHRONGLEICHRICHTER V
**SU** SYNCHRONGLEICHRICHTER U

Verbindung R1374/1363 an Masse legen (sehr kurze Leitung benutzen!).
Oszillograf (z.B. Philips Zweistrahl Typ PM 3230) mit Y1-Eingang an Anode Pentode Rö 415 (Anschl. 7) und mit Y2-Eingang an Anode Pentode Rö 413 (Anschl. 7). Zeitbasis des Oszillografen so einstellen, daß eine ungerade Zahl (z.B. 1 oder 3) **Oszillogramme erscheinen, also PAL- und NTSC-Zeilen übereinandergeschrieben werden.**

**Mit Kern S4706 (R - Y)-Signal zur Deckung bringen.**
**Mit Kern S4709 (B - Y)-Signal zur Deckung bringen.**
**Kern S4706 und S4709 wechselseitig betätigen, bis** beide Signale deckungsgleich sind (s.Abb. III).
Ist keine gleichzeitige Deckung beider Signale zu erreichen, kann mit Kern U 629 das (R - Y)-Signal und mit Kern U 628 das (B - Y)-Signal korrigiert werden.
Kurzschluß R1374/1363 nach Masse aufheben.

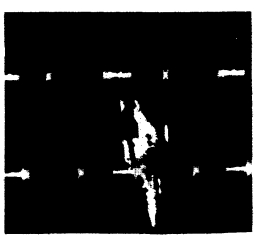


Abb. II

**Amplitude und Phase der Laufzeitleitung richtig eingestellt.**

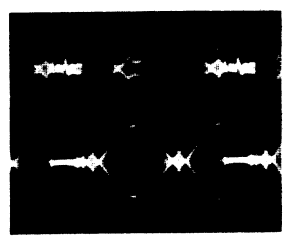
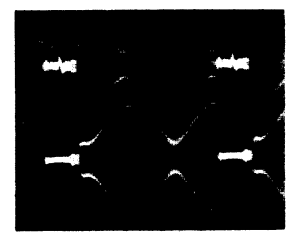


Abb. II

Falsche Phaseneinstellung der Laufzeitleitung.



Falsche Amplitudeneinstellung der Laufzeitleitung.

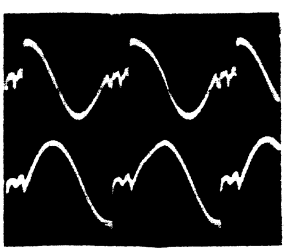


Abb. III

**Synchrongleichrichter "SV" und "SU" richtig eingestellt.**

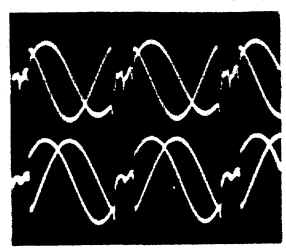
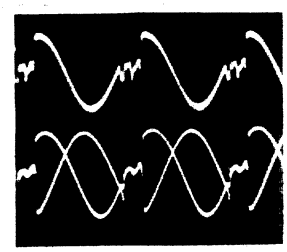


Abb. III

Falsche Einstellung des Synchrongleichrichters "SV"



Falsche Einstellung des Synchrongleichrichters "SU"

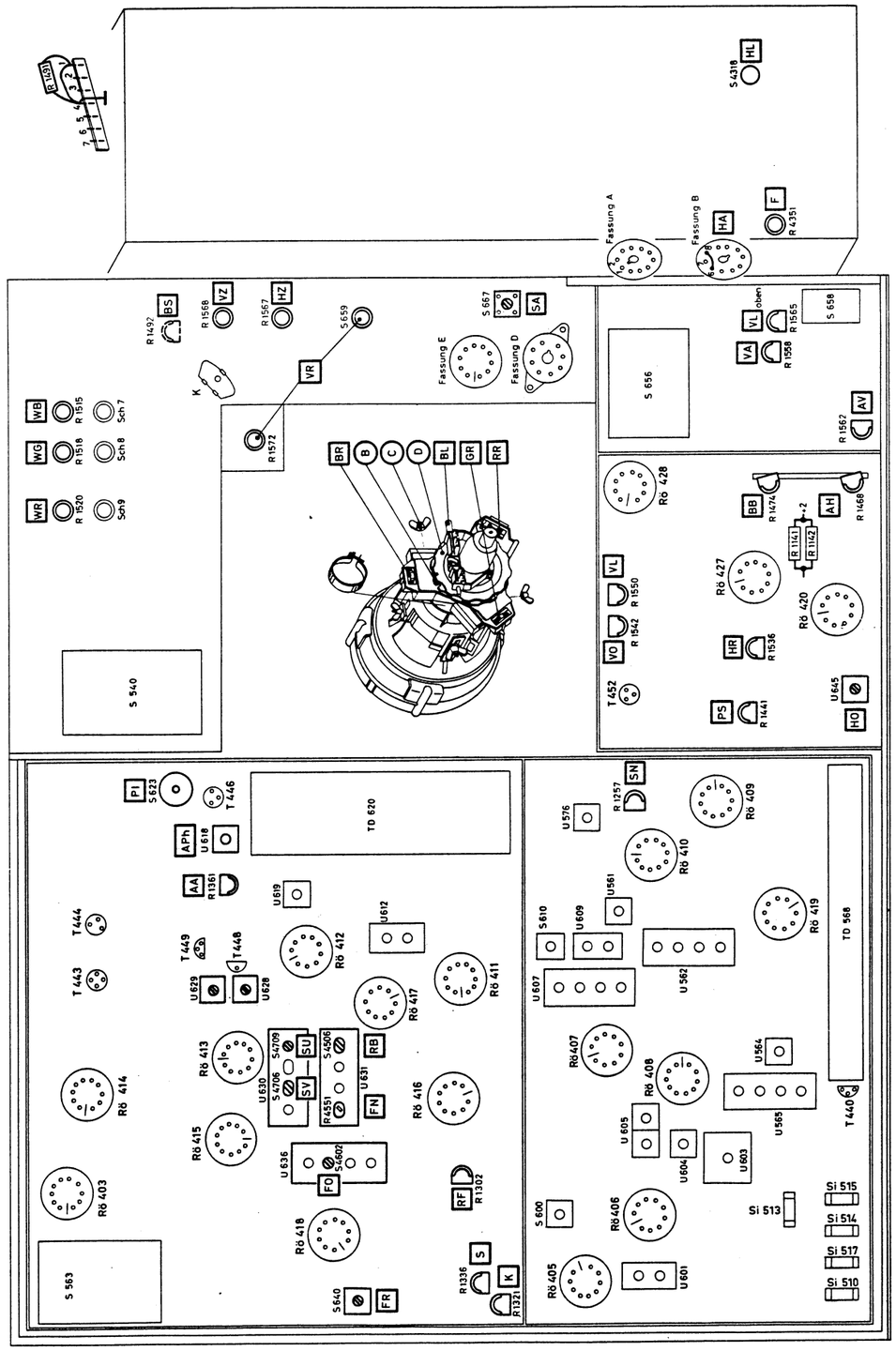
## KONTROLLE DER MATRIX

Die relativen Amplitudenwerte der drei Farbdifferenzspannungen $(U_R - U_Y)$, $(U_B - U_Y)$ und $(U_G - U_Y)$ müssen sich wie 1,14 : 2,03 : 0,7 verhalten.

Bezogen auf 100 Volt für $(U_R - U_Y)$ muß sich daher beim Regenbogensignal an den Anoden (Anschl. 7) der Röhren 415, 413 und 414 ein Amplitudenverhältnis ergeben:

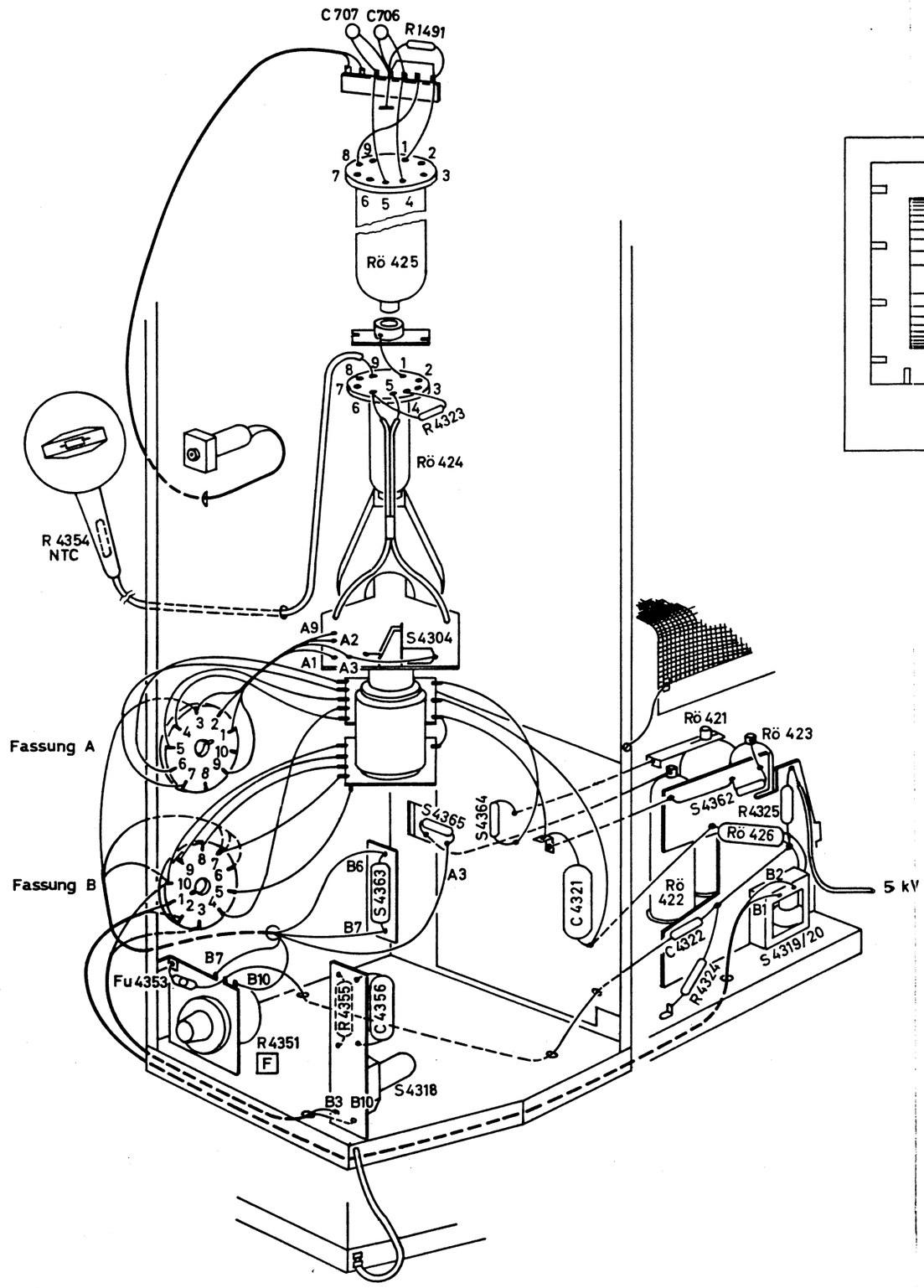
$(U_R - U_Y) = 100\ V_{ss}$
$(U_B - U_Y) = 180\ V_{ss}$
$(U_G - U_Y) = 60\ V_{ss}$

# Lageplan der Service-Regler

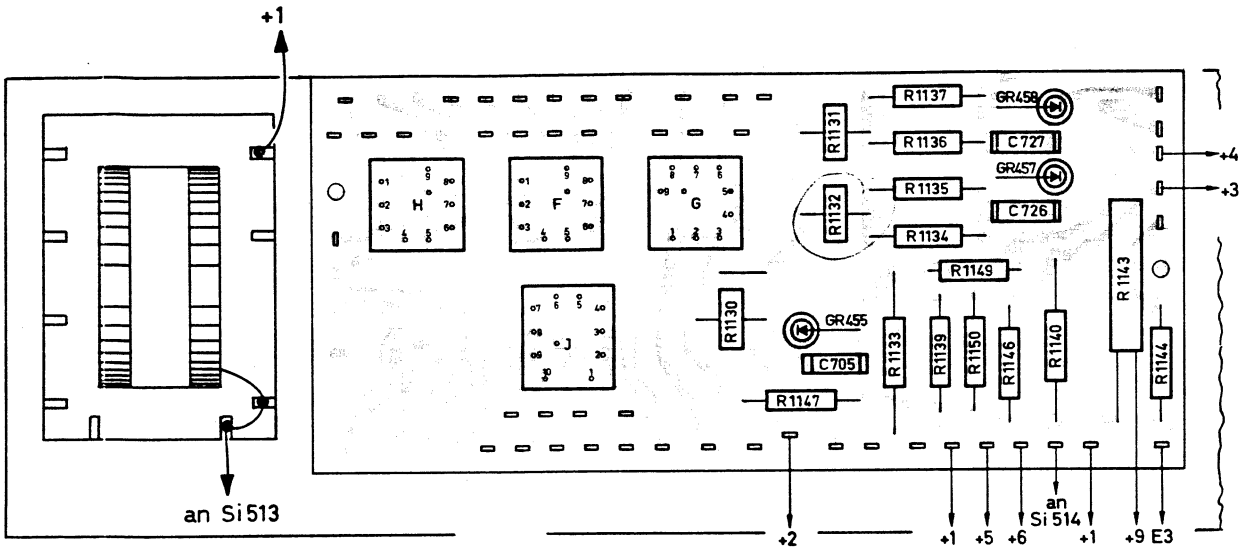


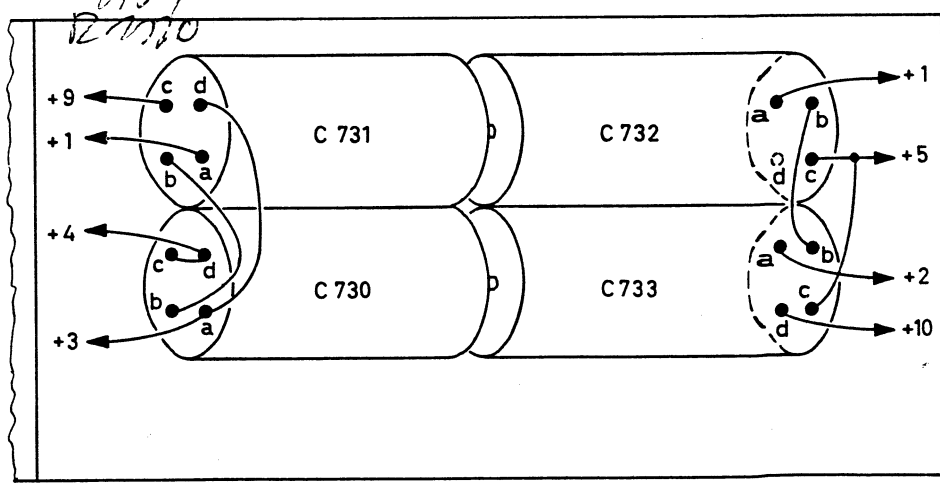


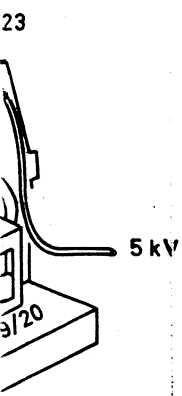

# Verdrahtung Zeilenkäfig



# Verdrahtung Netzteil

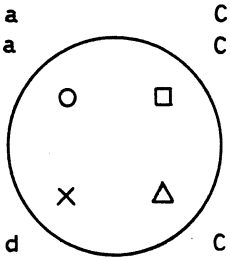


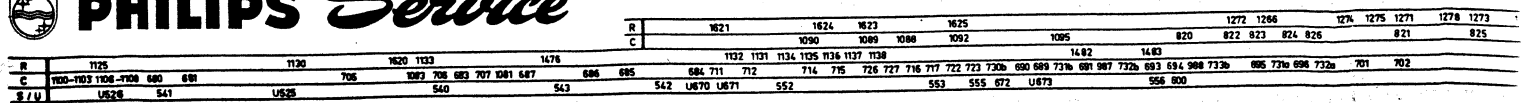

C 730 a
C 731 a
C 732 a
C 733 a

C 730 b
C 731 b
C 732 b
C 733 b



C 730 d
C 731 d
C 732 d
C 733 d

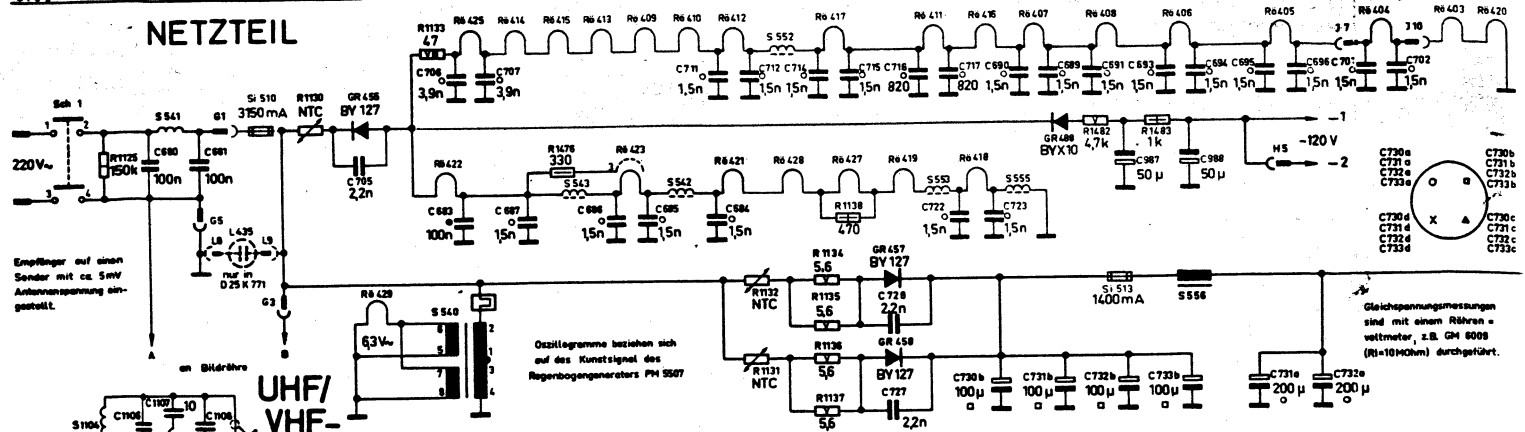
C 730 c
C 731 c
C 732 c
C 733 c



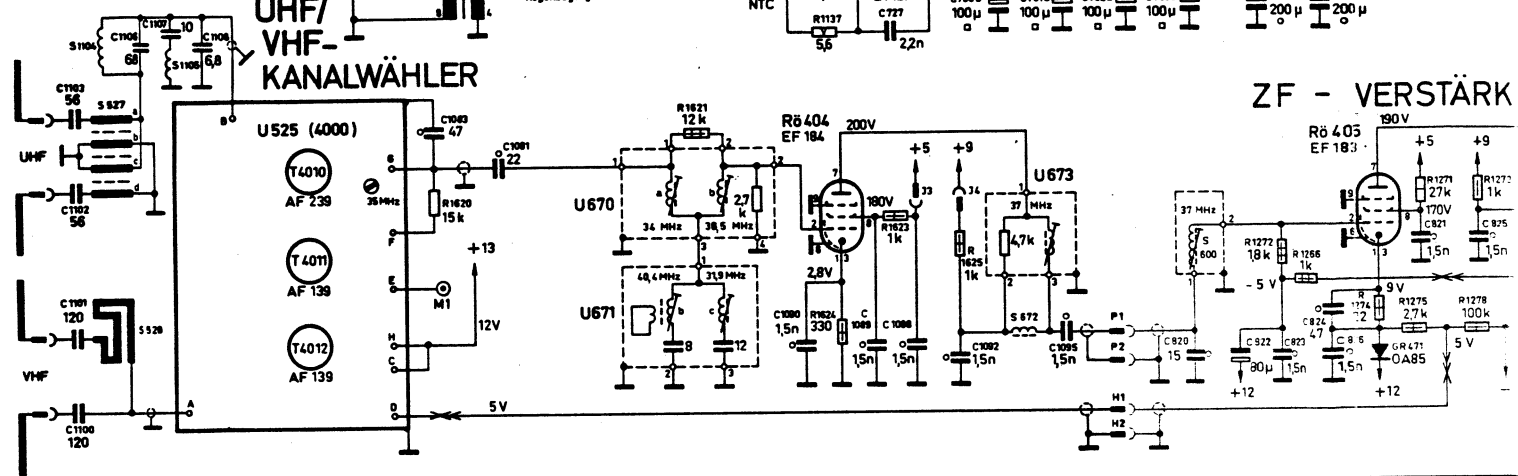




## NETZTEIL



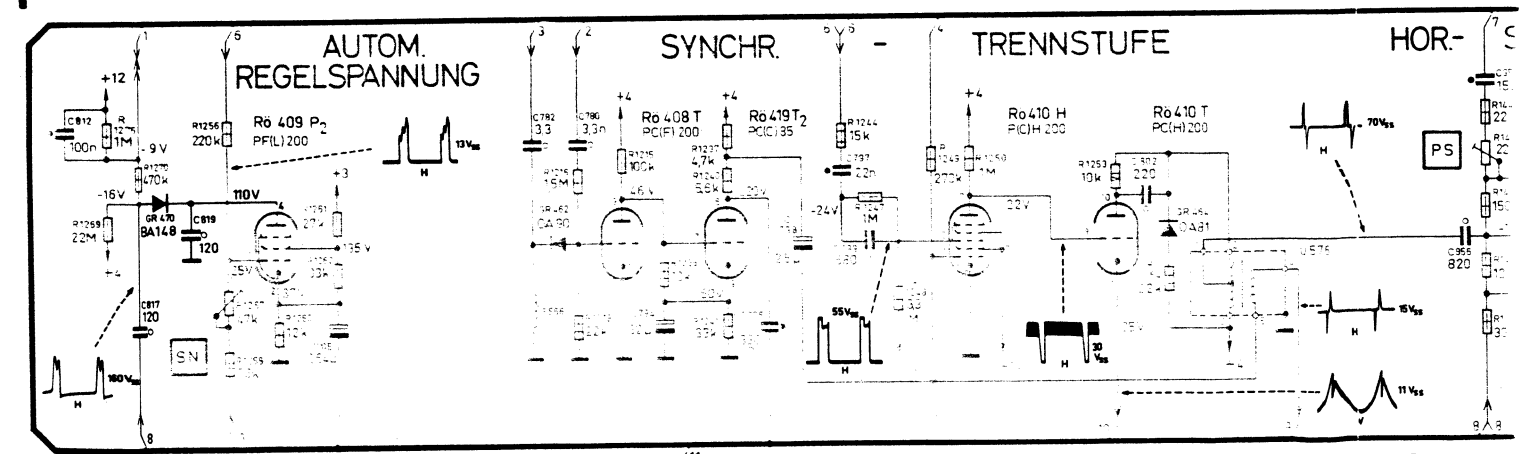

## UHF/ VHF-KANALWÄHLER




## ZF - VERSTÄRK




## AUTOM. REGELSPANNUNG

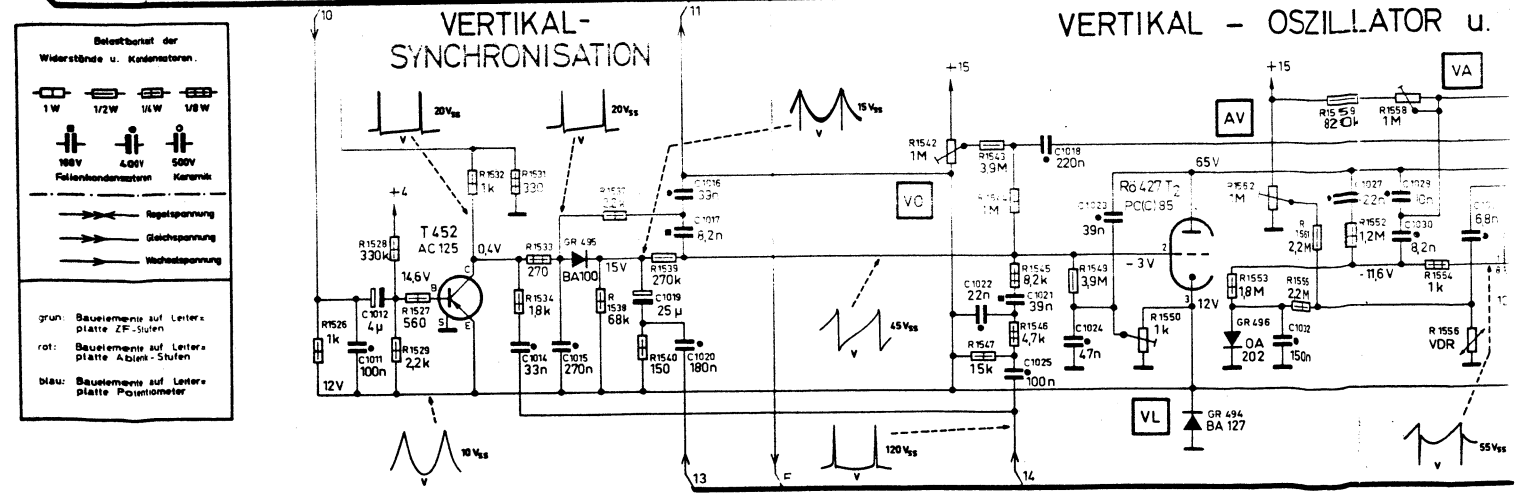



## SYNCHR. - TRENNSTUFE




## HOR.-





## VERTIKAL-SYNCHRONISATION




## VERTIKAL - OSZILLATOR u.






Belastbarkeit der Widerstände u. Kondensatoren.

1 W 1/2 W 1/4 W 1/8 W

100V Folienkondensatoren 400V 500V Keramik

Regelspannung
Gleichspannung
Wechselspannung

grün: Bauelemente auf Leiterplatte ZF-Stufen

rot: Bauelemente auf Leiterplatte Ablenk-Stufen

blau: Bauelemente auf Leiterplatte Potentiometer

DEUTSCHE PHILIPS G.M.B.H., HAMBURG 1
SERVICE-ABT.

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.

## TON-ZF-VERSTÄRKER

## TON-ZF-GLEICHRICHTER

## TON-NF-VERSTÄRKER

## ZF - VERSTÄRKER

## LEUCHTDICHTE-GLEICHRICHTER

## LEUCHTDICHTE - VERSTÄRKER

## HOR.- SYNCHRONISATION

## HORIZONTAL-OSZILLATOR

## HORIZONTAL-ENDSTUFE

## VERTIKAL - OSZILLATOR u. ENDSTUFE

# PHILIPS Service

## FARBART - GLEICHRICHTER

## FARBART - VERSTÄRKER

## AUTOM. - FARBSYNCHRONISATION

## FARBTRÄGER - OSZILLATOR

## AUTOM. - FARBSPERRUNG

## FARBART-SPEICHERSTUFE

## SYNCHRONGLEICHRICHTER

## MATRIX - STUFE

Gleichspannungsmessungen sind mit einem Röhren-voltmeter, z.B GM 6009 (Ri = 10MOhm) durchzuführen.

Oszillogramme beziehen sich auf das Kunstsignal des Regenbogengenerators PM 5507

grün: Bauelemente auf Leiterplatte ZF-Stufen

rot: Bauelemente auf Leiterplatte Ablenk-Stufen

blau: Bauelemente auf Leiterplatte Potentiometer

Mindestbelastbarkeit der Widerstände u. Kondensatoren.

Regelspannung

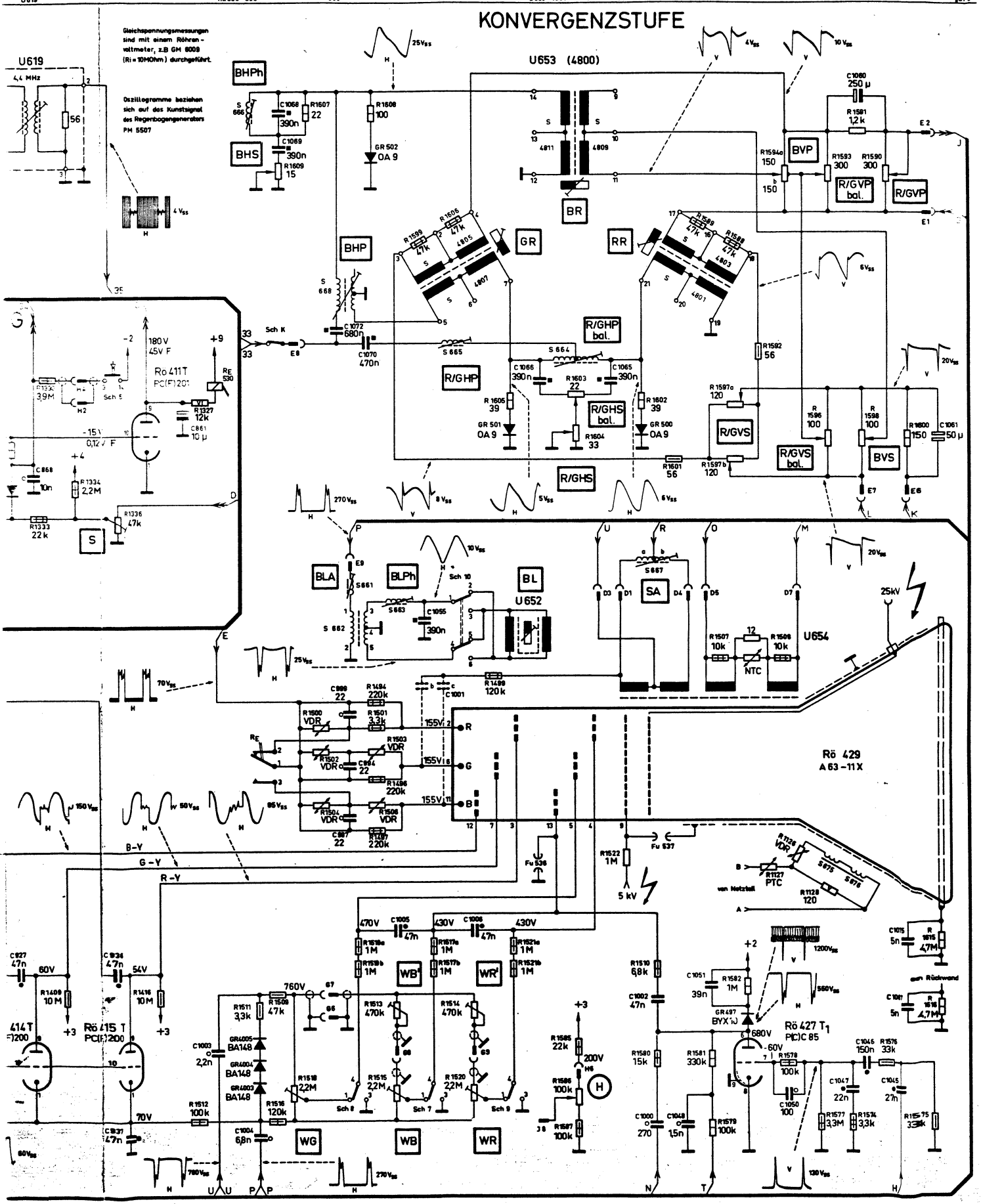
Gleichspannung

Wechselspannung

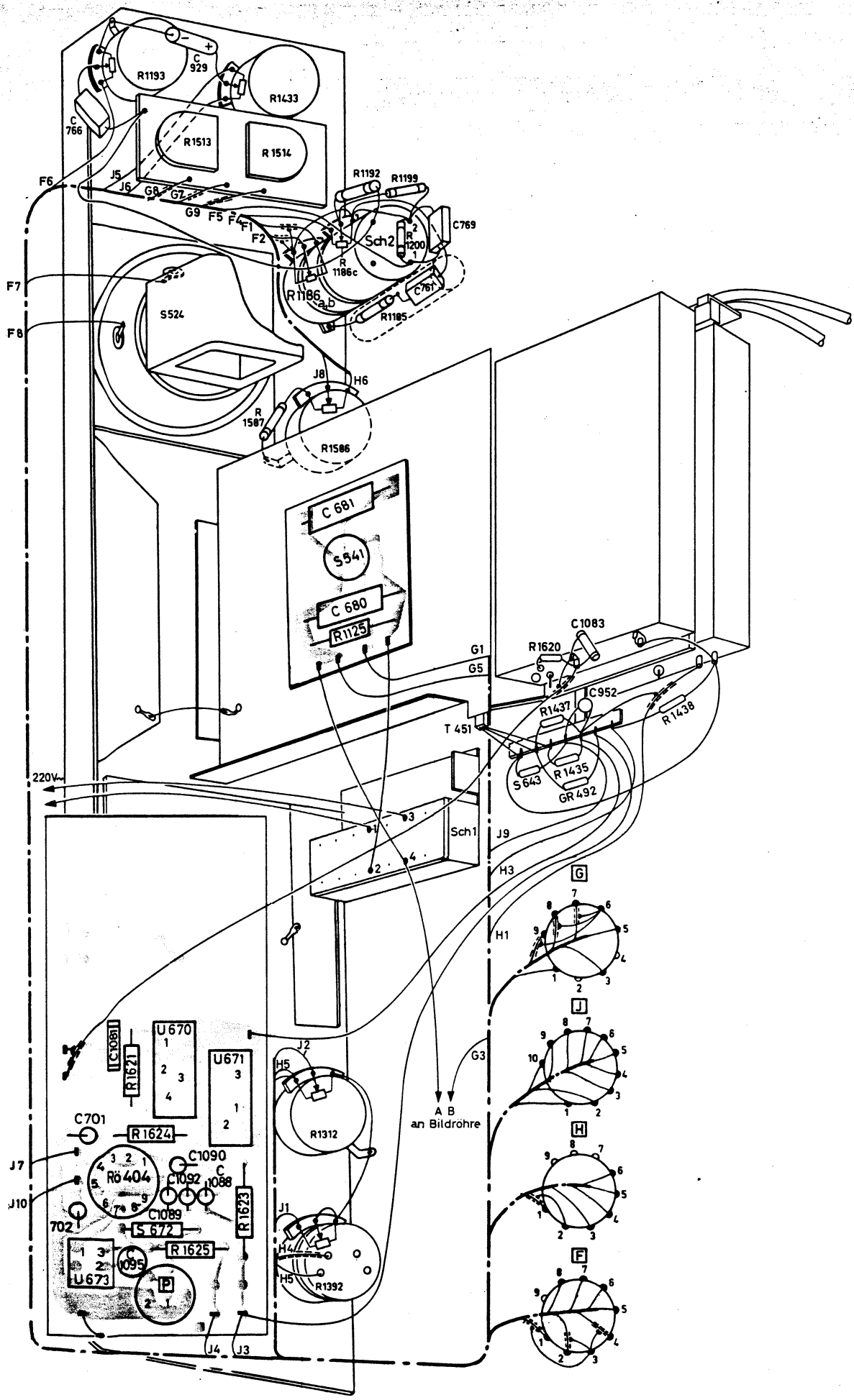
DEUTSCHE PHILIPS G.M.B.H., HAMBURG 1
SERVICE-ABT.

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.

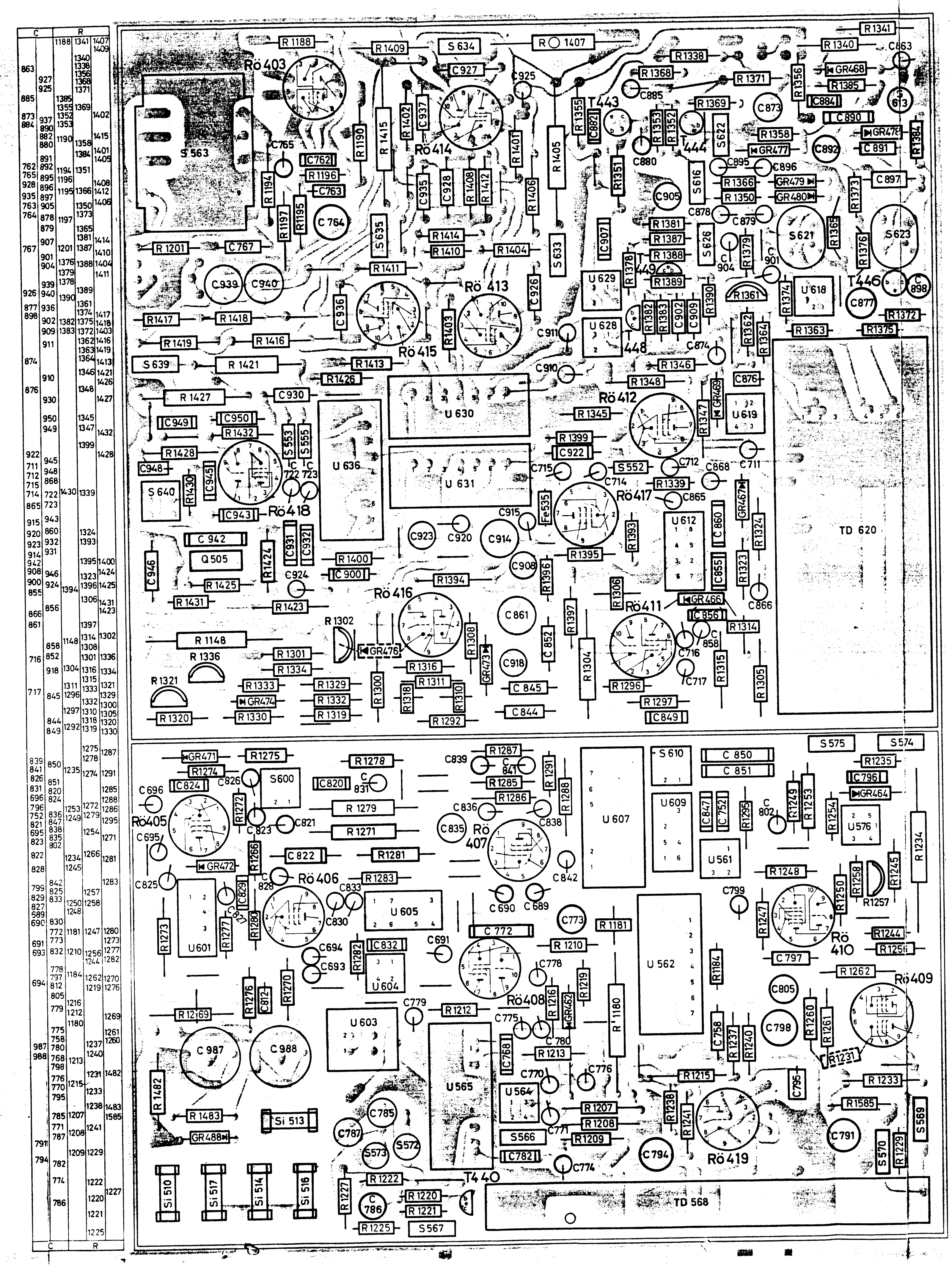
# KONVERGENZSTUFE



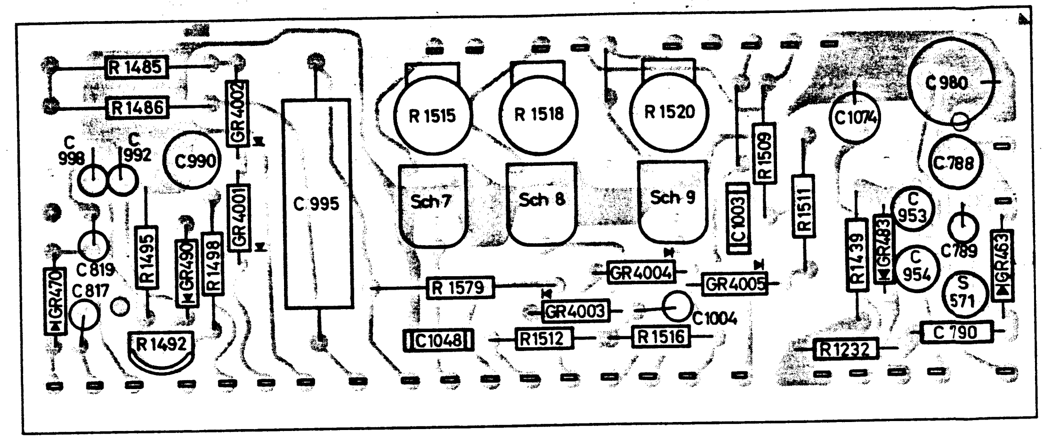
# Bedienungseinschub




| C | | R | |
|---|---|---|---|
| | | 1188 | 1341 |
| | | | 1340 |
| 863 | | | 1336 |
| | 927 | | 1356 |
| | 925 | | 1368 |
| 885 | | | 1371 |
| | | 1385 | |
| | | 1355 | 1369 |
| 873 | 937 | 1352 | |
| 884 | 890 | 1353 | |
| | 882 | | |
| | 880 | 1190 | 1358 |
| | | | 1384 |
| | 891 | | |
| 762 | 892 | 1194 | 1351 |
| 765 | 895 | 1196 | |
| 928 | 896 | | |
| 935 | 897 | 1195 | 1366 |
| 763 | 905 | | 1350 |
| 764 | 878 | 1197 | 1373 |
| | 879 | | 1365 |
| | | | 1381 |
| | 907 | | |
| 767 | | 1201 | 1387 |
| | 901 | | |
| | 904 | 1376 | 1388 |
| | | 1379 | |
| | 939 | 1378 | |
| 926 | 940 | 1390 | 1389 |
| | | | 1361 |
| 877 | 936 | | 1374 |
| 898 | | | |
| | 902 | 1382 | 1375 |
| | 909 | 1383 | 1372 |
| | 911 | | 1362 |
| | | | 1363 |
| 874 | | | 1364 |
| | | | 1346 |
| | 910 | | |
| 876 | | | 1348 |
| | 930 | | |
| | | | |
| | 950 | | 1345 |
| | 949 | | 1347 |
| | | | |
| | | | 1399 |
| 922 | | | |
| 711 | 945 | | |
| 712 | 948 | | |
| 715 | 868 | | |
| 714 | 722 | 1430 | 1339 |
| 865 | 723 | | |
| | | | |
| 915 | 943 | | |
| 920 | 860 | | 1324 |
| 923 | 932 | | 1393 |
| 914 | 931 | | |
| 942 | | | 1395 |
| 908 | 946 | | 1323 |
| 900 | 924 | | 1396 |
| 855 | | 1394 | |
| | | | 1306 |
| 866 | 856 | | |
| 861 | | | 1397 |
| | | | 1314 |
| | | 1148 | 1308 |
| | 858 | | |
| 716 | 852 | | 1301 |
| | 918 | 1304 | 1316 |
| | | | 1315 |
| | | 1311 | 1333 |
| 717 | 845 | 1296 | |
| | | | 1332 |
| | | 1297 | 1310 |
| | | | 1318 |
| | 844 | 1292 | 1319 |
| | 849 | | |
| | | | 1275 |
| | | | 1278 |
| 839 | 850 | 1235 | 1274 |
| 841 | | | |
| 826 | 851 | | |
| 831 | 820 | | |
| 696 | 824 | | |
| 796 | | 1253 | 1272 |
| 752 | 836 | 1249 | 1279 |
| 821 | 847 | | |
| 695 | 838 | | 1254 |
| 823 | 835 | | |
| | 802 | | |
| 822 | | 1234 | 1266 |
| 828 | | 1245 | |
| | | | |
| 799 | 842 | | |
| 829 | 825 | | 1257 |
| 827 | 833 | 1250 | 1258 |
| 689 | | 1248 | |
| 690 | 830 | | |
| | 772 | 1181 | 1247 |
| 691 | 773 | | |
| 693 | 832 | 1210 | 1256 |
| | | | 1244 |
| | 778 | | |
| 694 | 797 | 1184 | 1262 |
| | 812 | | 1219 |
| | 805 | | |
| | | 1216 | |
| | 779 | 1212 | |
| | | 1180 | |
| | 775 | | |
| | 758 | | |
| 987 | 780 | | 1237 |
| 988 | | | 1240 |
| | 768 | 1213 | |
| | 798 | | 1231 |
| | 776 | | |
| | 770 | 1215 | |
| | 795 | | 1233 |
| | | | 1238 |
| | 785 | 1207 | |
| | 771 | | 1241 |
| 791 | 787 | 1208 | |
| | | | 1229 |
| 794 | | 1209 | |
| | 782 | | |
| | | | |
| | 774 | | 1222 |
| | | | 1220 |
| | 786 | | |
| | | | 1221 |
| | | | 1225 |
| C | | R | |

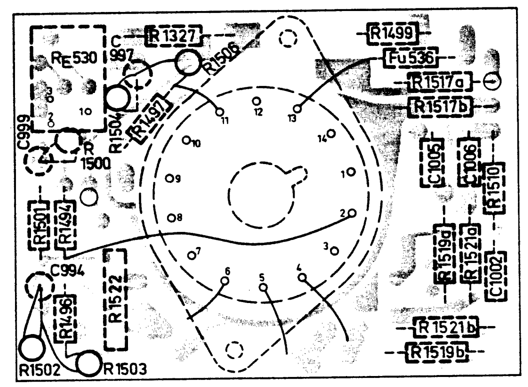


# Bestückung der Leiterplatten

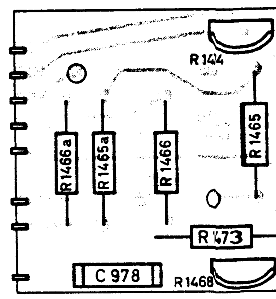


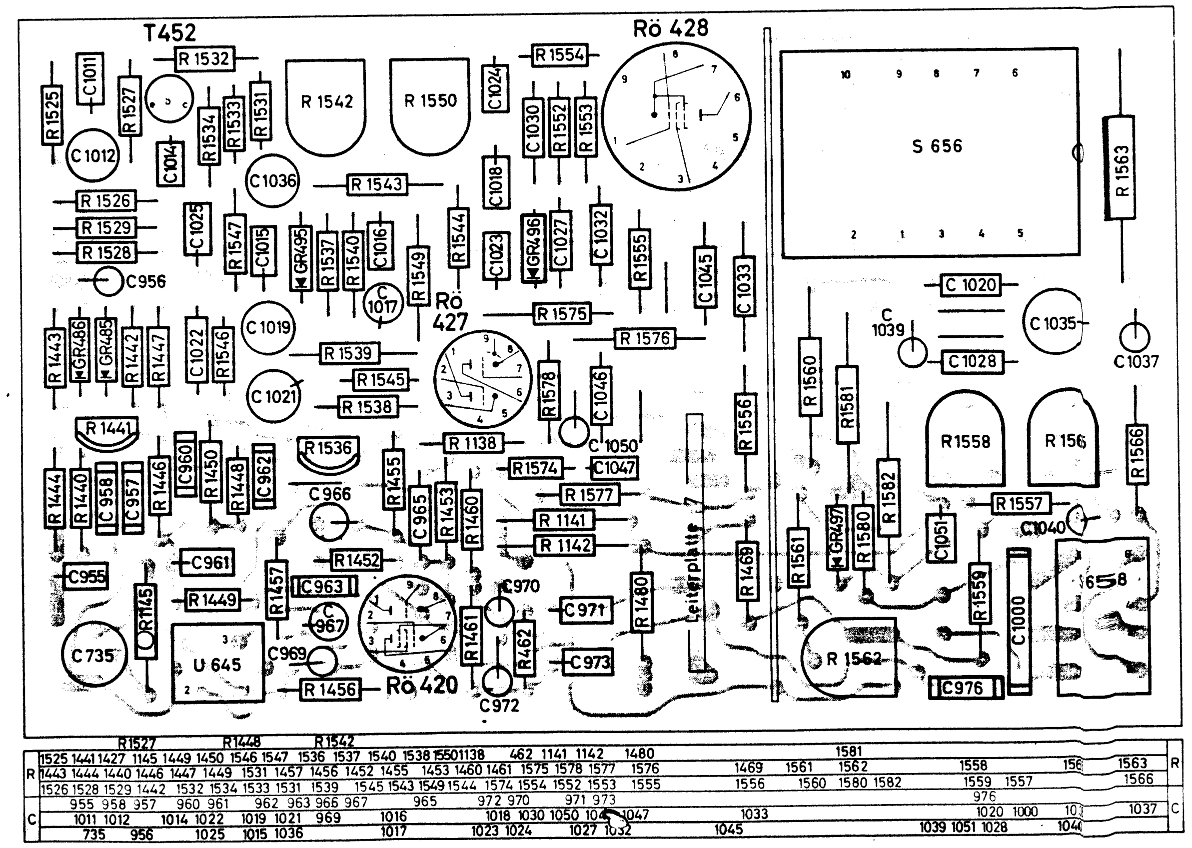
## Leiterplatte 5, Bildröhre

(auf Leiterbahnen gesehen)



## Leiterplatte 7





# Spezial - Ersatzteile

**Bei Bestellungen vergessen Sie bitte nicht, stets die Bestell - Nummer anzugeben !**

Alle übrigen Ersatzteile sind in den PHILIPS Service Standardmaterial - Sortimenten enthalten.

## Spulen

| Pos. | Beschreibung | Bestell - Nr. |
|---|---|---|
| S522 | Lautsprecher, 4 Ω | s. mech. |
| S523 | Lautsprecher, 4 Ω | Ersatzt. |
| S524 | Hochtonlautsprecher 3 Ω | 240 30005 |
| S540 | Heiztrafo für Bildröhre | 146 20268 |
| S541 | Netzdrossel | 157 50308 |
| S542 | Heizkreisdrossel 5 µH | 158 10101 |
| S543 | Heizkreisdrossel 5 µH | 158 10101 |
| S552 | Heizkreisdrossel 5 µH | 158 10101 |
| S553 | Heizkreisdrossel 5 µH | 158 10101 |
| S555 | Heizkreisdrossel 5 µH | 158 10101 |
| S556 | Siebdrossel | 152 20379 |
| U561 | 1. Ton-ZF-Filter | 154 30021 |
| U562 | Ton-ZF-Gleichrichter-Einh. | 210 20111 |
| S563 | Ton-Ausgangsübertrager | 140 40145 |
| U564 | Korrekturfilter | 154 10017 |
| U565 | Leuchtd.-Gleichr.-Einh. | 212 20018 |
| S566 | Filter 350 µH | 157 10006 |
| S567 | Spule 20 µH | 157 10011 |
| S569 | Anpassungsspule 40 µH | 157 10007 |
| S570 | Anpassungsspule 70 µH | 157 10034 |
| S571 | Filter 20 mH | 156 20048 |
| S572 | Filter 20 mH | 156 20048 |
| S573 | Filter 7 mH | 156 20212 |
| S574 | Korrekturspule 70 mH | 157 10034 |
| S575 | Korrekturspule 140 mH | 157 10048 |
| U576 | Impulstransformator | 158 10046 |
| S600 | 1. ZF-Koppelspule | 156 20355 |
| U601 | 2. ZF-Filter | 154 60064 |
| U603 | Saugkreisspule | 154 40012 |
| U604 | Saugkreisspule | 156 10239 |
| U605 | 3. ZF-Filter | 156 50006 |
| U607 | Farbartgleichrichter-Einh. | 212 20019 |
| U609 | 1. Farbartfilter | 154 90005 |
| S610 | Bandpaßfilter | 156 20356 |
| U612 | 2. Farbartfilter | 156 40352 |
| S613 | Spule | 156 20212 |
| S616 | Spule 650 µH | 157 10045 |
| U618 | Spule | 154 90009 |
| U619 | 3. Farbartfilter | 154 90006 |
| S621 | Schalttransformator | 158 40037 |
| S622 | Spule 650 µH | 157 10045 |
| S623 | Identifikationsspule 15 mH | 158 20184 |
| S626 | Spule 20 µH | 157 10011 |
| U628 | Spule | 156 10241 |
| U629 | Spule | 156 10241 |

| Pos. | Beschreibung | Bestell - Nr. |
|---|---|---|
| U630 | Synchrongleichrichter-Einh. | 212 20022 |
| U631 | Burst-Diskriminator | 212 20023 |
| S633 | Korrekturspule 1 mH | 157 10042 |
| S634 | Korrekturspule 1 mH | 157 10042 |
| S635 | Korrekturspule 1 mH | 157 10042 |
| U636 | Farbträgeroszillator-Einh. | 212 20024 |
| S639 | Spule 650 µH | 157 10045 |
| S640 | Farbträger-Reaktanzspule 50 µH | 156 20351 |
| S643 | Spule | 158 10063 |
| U645 | Hor.-Oszillator-Spule | 156 10044 |
| S647 | Korrekturspule 10 µH | 158 10082 |
| S652 | Lateral-Konvergenz-Einh. | 150 20006 |
| U653 | Radial-Konvergenz-Einheit | 150 20007 |
| U654 | Ablenkeinheit | 150 10047 |
| S656 | Vertikal-Ausgangsübertrager | 140 20036 |
| S658 | Transduktor | 152 37001 |
| S659 | Transduktor-Korr.Spule(VR) | 156 90005 |
| S661 | Konvergenz-Regelsp. (BLA) | 156 90006 |
| S662 | Transformator (BLPh) | 158 30098 |
| S663 | Konvergenz-Regelspule | 156 90007 |
| S664 | Konv.-Regelspule (R/G HP bal) | 156 90009 |
| S665 | Konv.-Regelspule (R/G HP) | 156 90006 |
| S666 | Konv.-Regelspule (BH Ph) | 156 90008 |
| S667 | Symmetrier-Spule | 157 50239 |
| S668 | Konvergenzregelspule | 156 90011 |
| U670 | ZF-Filter | 156 40353 |
| U671 | Saugkreisfilter | 154 60012 |
| S672 | Spule 30 µH | 158 10063 |
| U673 | 1. ZF-Filter | 156 20352 |
| S675 | Entmagnetisierspule 20 mH | 157 57003 |
| S676 | Entmagnetisierspule 20 mH | 157 57003 |
| S4301-S4316 | Hor.-Ausgangsübertrager | 140 10084 |
| S4318 | Linearitätsspule | 150 50027 |
| S4319-S4320 | Heiztrafo für DY 51 | 158 27003 |
| S4363 | Spule | 158 10157 |
| Q 505 | Schwingquarz 4,43 MHz | 242 [illegible]116 |
| RE 530 | Relais | 280 [illegible]072 |
| TD 568 | Verzögerungsleitung 800 ns | 157 [illegible]326 |
| TD 620 | Verzögerungsleitung DL 1 | 218 [illegible]025 |
| Fu 536 | Funkenstrecke | 252 [illegible]002 |
| Fu 537 | Printfunkenstrecke, 5 kV | 265 [illegible]002 |
| Fu4353 | Funkenstrecke | 252 [illegible] |

# Spezial - Ersatzteile

**Bei Bestellungen vergessen Sie bitte nicht stets die Bestell-Nummer anzugeben!**

Alle übrigen Ersatzteile sind in den PHILIPS Service Standardmaterial - Sortimenten enthalten.

## Kondensatoren

| Pos. | Wert | Spannung | Bestell - Nr. |
|---|---|---|---|
| C730a | 200 µF | | |
| b | 100 µF | | |
| c | 50 µF | 300 V | 124 70083 |
| d | 25 µF | | |
| C731a | 200 µF | | |
| b | 100 µF | | |
| c | 50 µF | 300 V | 124 70083 |
| d | 25 µF | | |
| C732a | 200 µF | | |
| b | 100 µF | | |
| c | 50 µF | 300 V | 124 70083 |
| d | 25 µF | | |
| C733a | 200 µF | | |
| b | 100 µF | | |
| c | 50 µF | 300 V | 124 70083 |
| d | 25 µF | | |
| C735 | 8 µF | 350 V | 124 20066 |
| C764 | 100 µF | 40 V | 124 27167 |
| C773 | 100 µF | 6,4 V | 124 20046 |
| C785 | 32 µF | 40 V | 124 20087 |
| C786 | 16 µF | 16 V | 124 20086 |
| C787 | 1,6 µF | 25 V | 124 20051 |
| C788 | 1,6 µF | 25 V | 124 20051 |
| C789 | 32 µF | 40 V | 124 20087 |
| C791 | 8 µF | 350 V | 124 20066 |
| C794 | 32 µF | 100 V | 124 20042 |
| C798 | 2,5 µF | 350 V | 124 20065 |
| C805 | 640 nF | 64 V | 124 20092 |
| C822 | 80 µF | 16 V | 124 20084 |
| C835 | 100 µF | 6,4 V | 124 20046 |
| C861 | 10 µF | 300 V | 124 20109 |
| C873 | 80 µF | 16 V | 124 20084 |
| C877 | 60 pF | Trimmkond. | 125 50014 |
| C892 | 1 µF | 40 V | 124 20085 |
| C898 | 16 µF | 16 V | 124 20086 |
| C905 | 16 µF | 16 V | 124 20086 |
| C908 | 1 µF | 40 V | 124 20085 |
| C914 | 2,5 µF | 350 V | 124 20065 |
| C918 | 40 µF | 16 V | 124 20083 |
| C923 | 320 nF | 64 V | 124 20039 |
| C929 | 500 µF | 2,5 V | 124 20024 |
| C939 | 6,4 µF | 150 V | 124 20059 |
| C940 | 6,4 µF | 300 V | 124 20066 |
| C954 | 25 µF | 25 V | 124 20054 |
| C966 | 3,3 nF | 500 V | 120 20121 |
| C976 | 33 pF | 700 V | 120 10067 |
| C980 | 1 mF | 16 V | 124 27225 |
| C987 | 50 µF | 200 V | 124 40064 |
| C988 | 50 µF | 200 V | 124 40064 |
| C990 | 4 µF | 400 V | 124 20035 |
| C995 | 100 nF | 1,2 kV | 121 30079 |
| C1012 | 4 µF | 64 V | 124 20098 |
| C1019 | 25 µF | 25 V | 124 20054 |
| C1035 | 16 µF | 300 V | 124 27614 |
| C1036 | 32 µF | 40 V | 124 20087 |
| C1041 | 20 mF | Bipolar | 124 30064 |
| C1060 | 250 µF | 40 V | 124 20182 |
| C1061 | 50 µF | Bipolar | 124 30043 |
| C1074 | 8 µF | 350 V | 124 20066 |
| C4321 | 22 nF | 1,2 kV | 121 30065 |
| C4322 | 50 pF | 6 kV | 122 27073 |

# Spezial-Ersatzteile

**Bei Bestellungen vergessen Sie bitte nicht, stets die Bestell-Nummer anzugeben!**

Alle übrigen Ersatzteile sind in den PHILIPS Service Standardmaterial-Sortimenten enthalten.

## Widerstände

| Pos. | Wert | Beschreibung | Bestell-Nr. |
|---|---|---|---|
| R1126 | - | VDR | 116 20081 |
| R1127 | - | PTC | 116 47001 |
| R1130 | - | NTC | 116 37002 |
| R1131 | - | NTC | 116 37002 |
| R1132 | - | NTC | 116 37002 |
| R1133 | 47 Ω | 10 W | 112 30072 |
| R1134 | 5,6 Ω | 5 W | 112 20047 |
| R1135 | 5,6 Ω | 5 W | 112 20047 |
| R1136 | 5,6 Ω | 5 W | 112 20047 |
| R1137 | 5,6 Ω | 5 W | 112 20047 |
| R1139 | 560 Ω | 5 W m.Sicherung | 113 87002 |
| R1140 | 470 Ω | 10 W | 112 30098 |
| R1143 | 1,2 kΩ | 10 W m.Sicherung | 115 90072 |
| R1144 | 1 kΩ | 5 W m.Sicherung | 113 87003 |
| R1144a | 560 Ω | 5 W | 112 20101 |
| R1146 | 1 kΩ | 5 W m.Sicherung | 113 87003 |
| R1147 | 10 Ω | 5 W m.Sicherung | 113 87004 |
| R1148 | 2,7 kΩ | 5 W | 112 20118 |
| R1150 | 4,7 kΩ | 5 W | 112 20125 |
| R1180 | 15 kΩ | 5 W | 112 20138 |
| R1181 | - | VDR | 116 20008 |
| R1186a<br>b<br>c | 200 kΩ<br>100 kΩ<br>1 kΩ | Pot.mit Schalter | 102 40014 |
| R1193 | 300 Ω | Pot.log. | 101 30071 |
| R1233 | 2,7 kΩ | 5 W | 112 20118 |
| R1234 | 2,7 kΩ | 10 W | 112 30118 |
| R1253 | 10 kΩ | 5 W | 112 20134 |
| R1257 | 47 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10066 |
| R1302 | 10 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10007 |
| R1306 | - | VDR | 116 20014 |
| R1310 | - | VDR | 116 20011 |
| R1312 | 220 kΩ | Pot.lin. | 101 20114 |
| R1314 | - | VDR | 116 20006 |
| R1315 | 4,7 kΩ | 5 W | 112 20125 |
| R1318 | - | VDR | 116 20027 |
| R1321 | 1 MΩ | Einstell-Pot. | 101 10006 |
| R1327 | 12 kΩ | 5 W | 112 20136 |
| R1336 | 47 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10066 |
| R1348 | 3,3 kΩ | 5 W | 112 20121 |
| R1361 | 1 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10005 |
| R1363 | 270 Ω | 1/8 W ± 2% | 111 37002 |
| R1365 | 100 Ω | 1/8 W ± 2% | 111 37001 |
| R1374 | 270 Ω | 1/8 W ± 2% | 111 37002 |
| R1375 | 100 Ω | 1/8 W ± 2% | 111 37001 |
| R1392 | 47 kΩ | Pot.mit Schalter | 101 47002 |
| R1405 | 10 kΩ | 5 W | 112 20134 |
| R1407 | 10 kΩ | 5 W | 112 20134 |
| R1415 | 10 kΩ | 5 W | 112 20134 |
| R1419 | 10 kΩ | 5 W | 112 20134 |
| R1433 | 470 Ω | Pot.lin. | 101 20105 |
| R1436 | - | VDR | 116 20082 |
| R1439 | 120 Ω | 5 W | 112 20083 |
| R1441 | 22 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10074 |
| R1468 | 470 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10069 |
| R1473 | - | VDR | 116 20004 |
| R1474 | 100 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10008 |
| R1482 | 4,7 kΩ | 5 W | 112 20125 |
| R1492 | 47 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10066 |
| R1495 | - | VDR | 116 20003 |
| R1500-R1506 | - | VDR-Sortiment | 310 47001 |
| R1513 | 470 kΩ | Einstell-Pot. | 101 20191 |
| R1514 | 470 kΩ | Einstell-Pot. | 101 20191 |
| R1515 | 2,2 MΩ | Pot.lin. | 101 20178 |
| R1518 | 2,2 MΩ | Pot.lin. | 101 20178 |
| R1520 | 2,2 MΩ | Pot.lin. | 101 20178 |
| R1536 | 10 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10007 |
| R1542 | 1 MΩ | Einstell-Pot. | 101 10019 |
| R1550 | 1 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10018 |
| R1556 | - | VDR | 116 20003 |
| R1558 | 1 MΩ | Einstell-Pot. | 101 10019 |
| R1560 | - | VDR | 116 27003 |
| R1562 | 1 MΩ | Einstell-Pot. | 101 10019 |
| R1563 | 220 Ω | 5 W | 112 20089 |
| R1565 | 100 kΩ | Einstell-Pot. | 101 10022 |
| R1567 | 11/11 Ω | Pot. 3 W | 103 20182 |
| R1568 | 11/11 Ω | Pot. 3 W | 103 20182 |
| R1572 | 33 Ω | Pot. 3 W | 103 20169 |
| R1586 | 100 kΩ | Pot. | 101 20113 |
| R1590 | 300 Ω | Pot. 3 W | 103 20103 |
| R1593 | 300 Ω | Pot. 3 W | 103 20103 |
| R1594 | 150 Ω+<br>150 Ω | Pot. 2x3 W | 103 20187 |
| R1596 | 100 Ω | Pot. 3 W | 103 20087 |
| R1597a<br>R1597b | 120 Ω)<br>120 Ω) | Pot. 2x3 W | 102 30091 |
| R1598 | 100 Ω | Pot. 3 W | 103 20087 |
| R1603 | 22 Ω | Pot. 3 W | 103 20101 |
| R1604 | 33 Ω | Pot. 3 W | 103 20169 |
| R1609 | 15 Ω | Pot. 3 W | 103 20173 |
| R4324 | 30 MΩ | 6 kV-Ausführung | 111 70103 |
| R4325 | 1 MΩ | 6 kV-Ausführung | 111 51234 |
| R4351 | 500 kΩ | Pot.lin. | 101 20142 |

# Spezial-Ersatzteile

**Bei Bestellungen vergessen Sie bitte nicht, stets die Bestell-Nummer anzugeben!**

Alle übrigen Ersatzteile sind in den PHILIPS Service Standardmaterial-Sortimenten enthalten.

## Mechanische-Ersatzteile

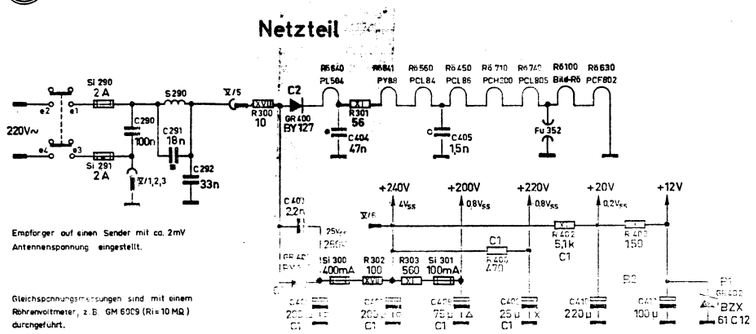
| Bezeichnung | Bestell-Nr. D 25 K 761 | Bestell-Nr. D 25 K 771 |
|---|---|---|
| Maskenrahmen, 02, 06 (ohne Klappe) | 451 87001 | 451 87001 |
| Klappe für Maskenrahmen | 423 10028 | 423 17001 |
| Bedienungsknopf, H, K, L | 413 30232 | 413 30232 |
| Bedienungsknopf, FS | 413 37018 | 413 37018 |
| Stationstaste | 410 27007 | 410 27007 |
| Bereichsanzeige-Ring | 454 17022 | 454 17022 |
| Netzschalter | 276 17004 | 276 17004 |
| Skalenzeiger | 450 87008 | 450 87008 |
| Skala | 330 17002 | 330 17002 |
| Antennenbuchsen | 267 20079 | 267 20079 |
| Drucktasteneinheit (ohne Kanalwähler) | 276 67001 | 276 67001 |
| Kanalwähler | 210 57001 | 210 57001 |
| S 522, Lautsprecher | - | 240 27002 |
| S 523, Lautsprecher | 240 10007 | 240 27003 |

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Röhrenfassung, 9-pol. Pertinax | 255 70101 |
| " 9-pol. Keramik | 255 70004 |
| " 10-pol. Pertinax | 255 70071 |
| " 10-pol. Keramik | 255 70121 |
| " PL 504 | 255 70044 |
| " Bildröhre | 255 70112 |
| " Ablenkeinheit | 255 77011 |
| " GY 501, kompl. | 255 70113 |
| " Pos. A und Pos. B | 267 50056 |
| Stecker, 9-pol. | 264 50051 |
| " 10-pol. | 264 50052 |
| " Pos. A und Pos. B | 264 57001 |
| " Pos. D | 264 50021 |
| " Pos. E | 264 50052 |
| $U_{g2}$-Schalter, 7, 8, 9 | 273 37001 |
| Schalter "K" | 272 27001 |
| ZF-Koaxialstecker | 264 10036 |
| ZF-Koaxialbuchse | 267 10036 |
| Rückwand | 438 30053 |
| Hochspannungskabel 25 kV | 320 27001 |
| Hochspannungskabel 5 kV (Meterware) | 320 20029 |
| Heizspannungskabel für GY 501 (") | 323 20066 |

| Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|---|---|
| Frontteil mit Verl. für Ring | 432 17001 |
| Verl.Hülse f. Stationstaste | 532 77001 |
| Umschalthülse auf Verl.Hülse | 532 67001 |
| Metallkuppl.Hülse auf Spindel | 532 37001 |
| Sprengring auf Metallkupplung | 492 67005 |
| Kunstst.Kuppl. vor Metallkuppl. | 532 67002 |
| Druckfeder um Spindel | 492 57003 |
| Wippe für Umschaltung | 459 67001 |
| Bügel auf Zeigerpl., abgewinkelt | 404 37001 |
| Zugfeder auf Zeigerplatte | 492 37001 |
| Metallbügel am Umschaltkniehebel an KW | 404 37012 |
| Achse im Umschaltkniehebel an KW | 535 97012 |

# PHILIPS Service

## Netzteil




Empfänger auf einen Sender mit ca. 2mV Antennenspannung eingestellt.

Gleichspannungsmessungen sind mit einem Röhrenvoltmeter, z.B. GM 6009 (Ri = 10 MΩ) durchgeführt.

Mindestbelastbarkeit der Widerstände u. Kondensatoren

1W 1/2W 1/4W 1/8W

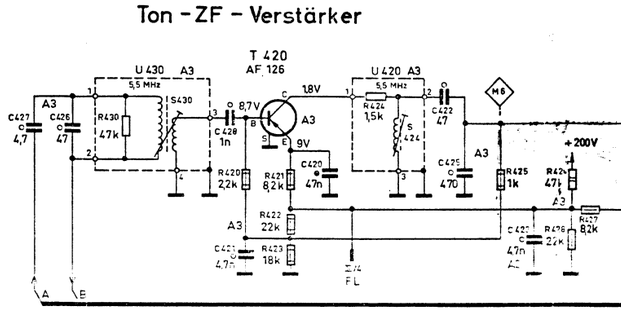
160V Folienkondensatoren 400V 500V Keramik

rot: Bauelemente auf Leiterplatte

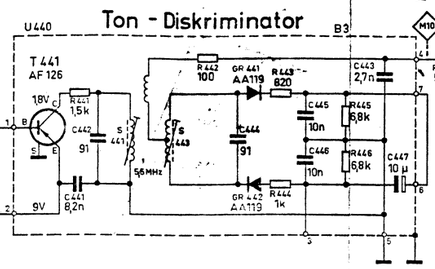
Röhrenanschlüsse

Noval u. Magnoval Dekal

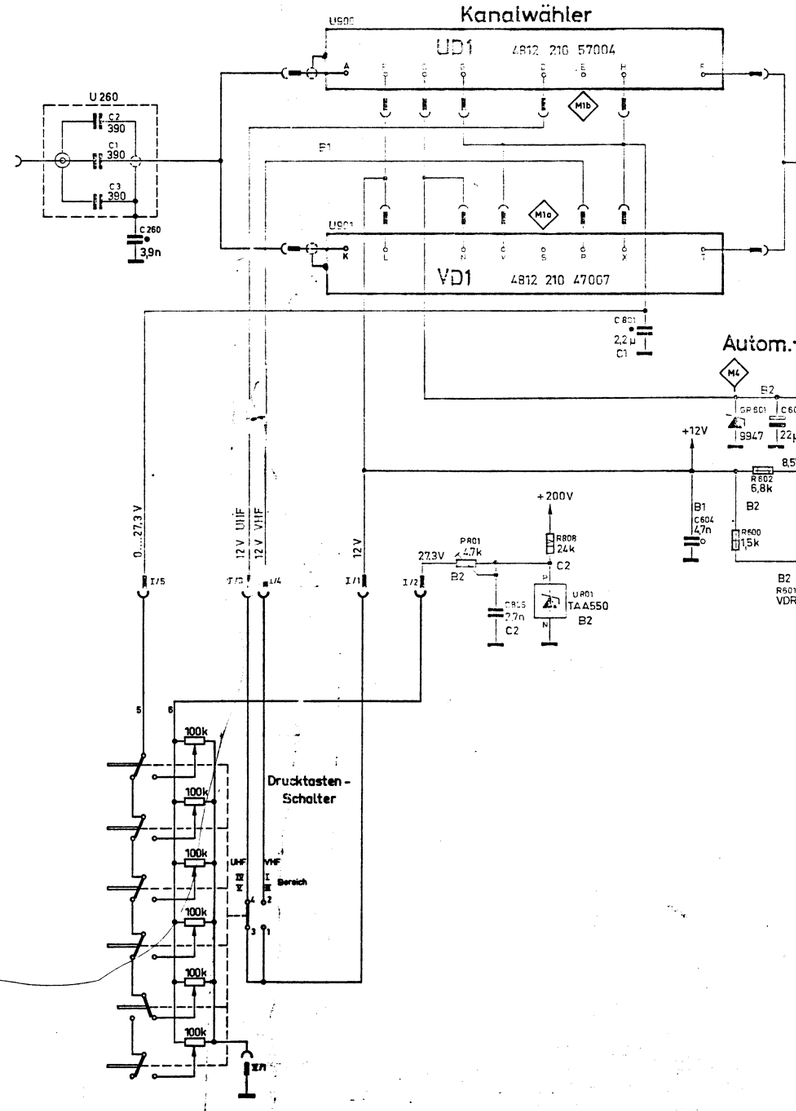
## Ton - ZF - Verstärker



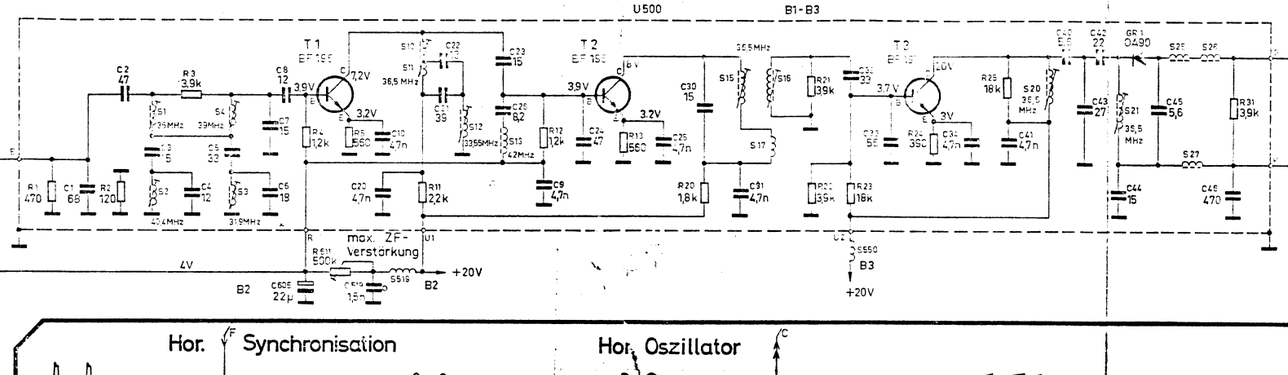

## Ton - Diskriminator



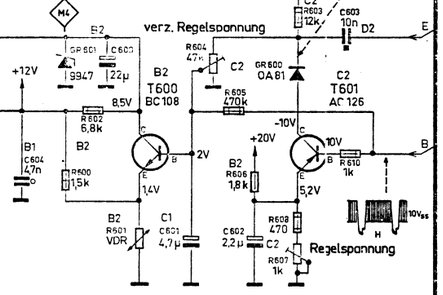

## Kanalwähler



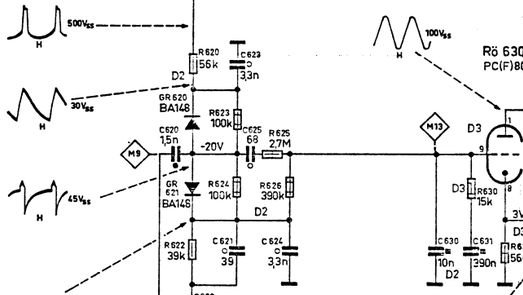

## ZF - Verstärker



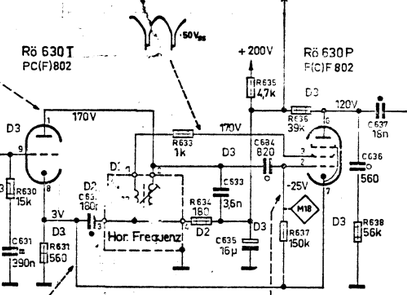

## Autom.- Regelspannung



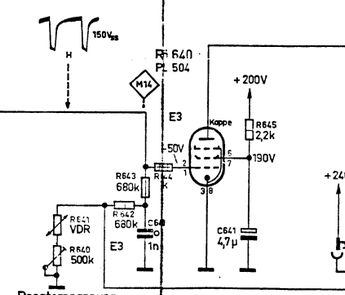

## Hor. Synchronisation



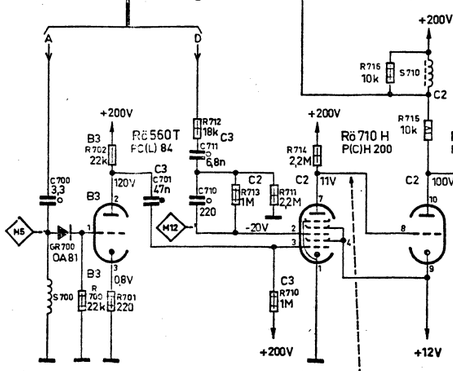

## Hor. Oszillator



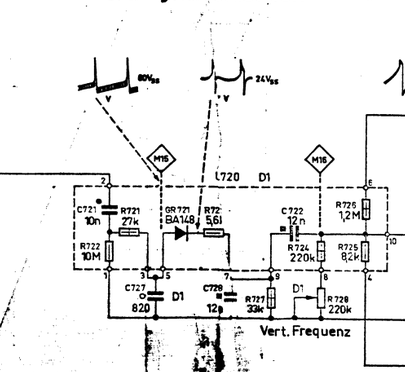

## Rö 640 PL 504



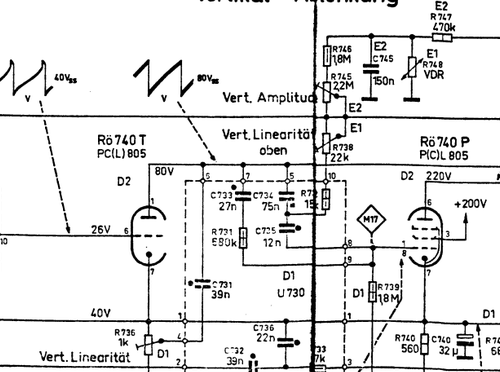

## Synchron.- Trennstufe




## Vert. Synchronisation



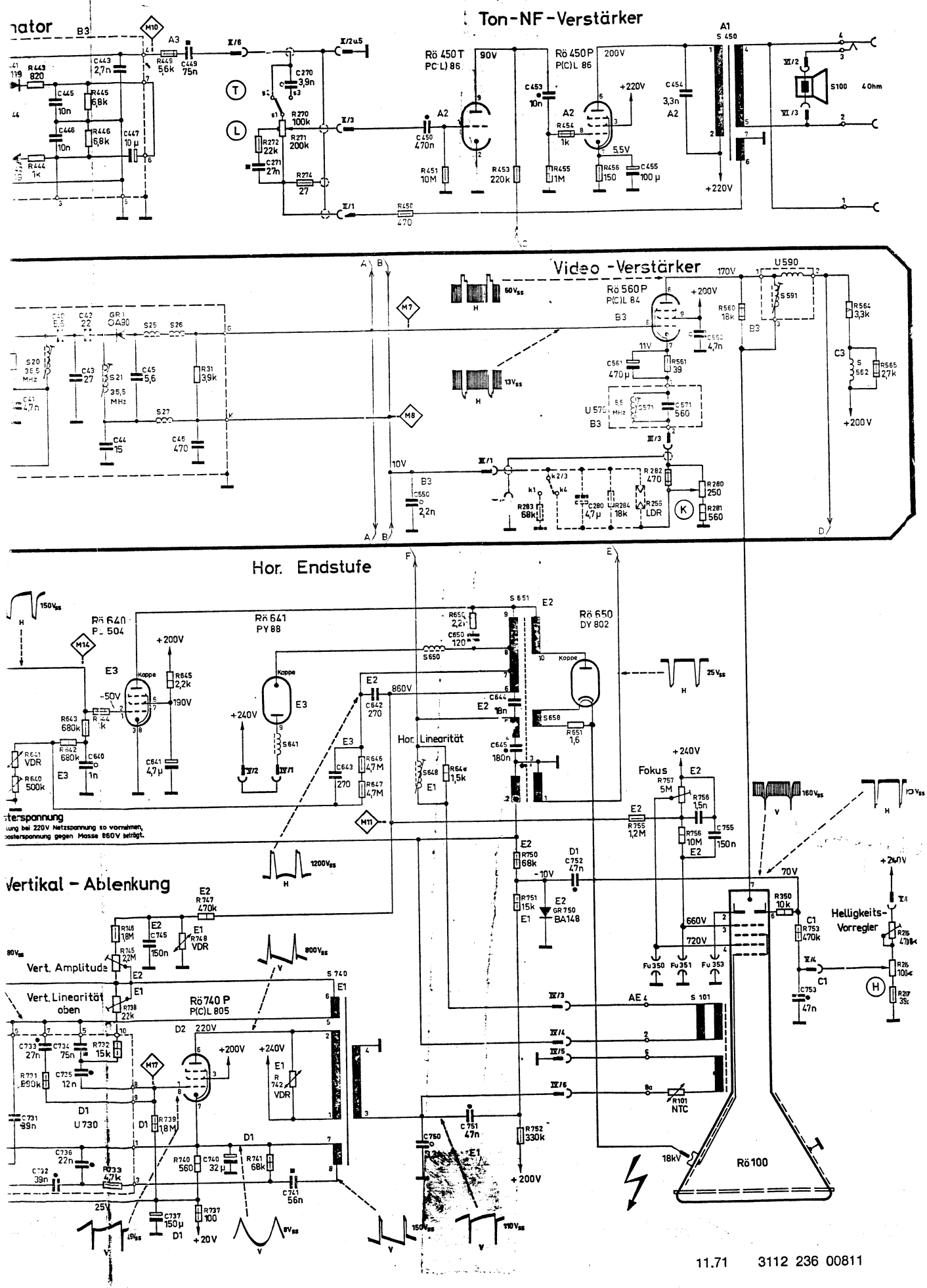

## Vertikal - Ablenkung

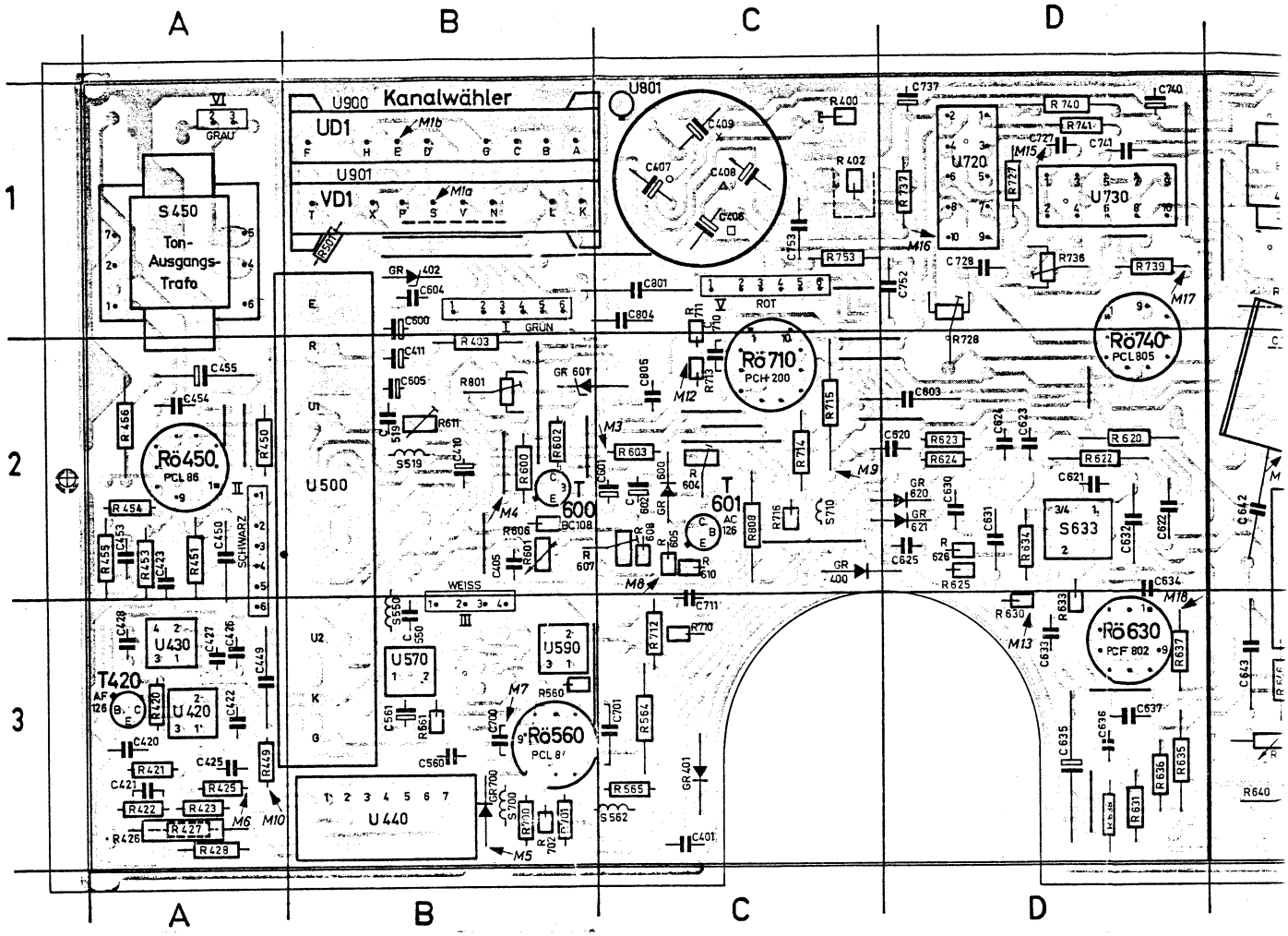


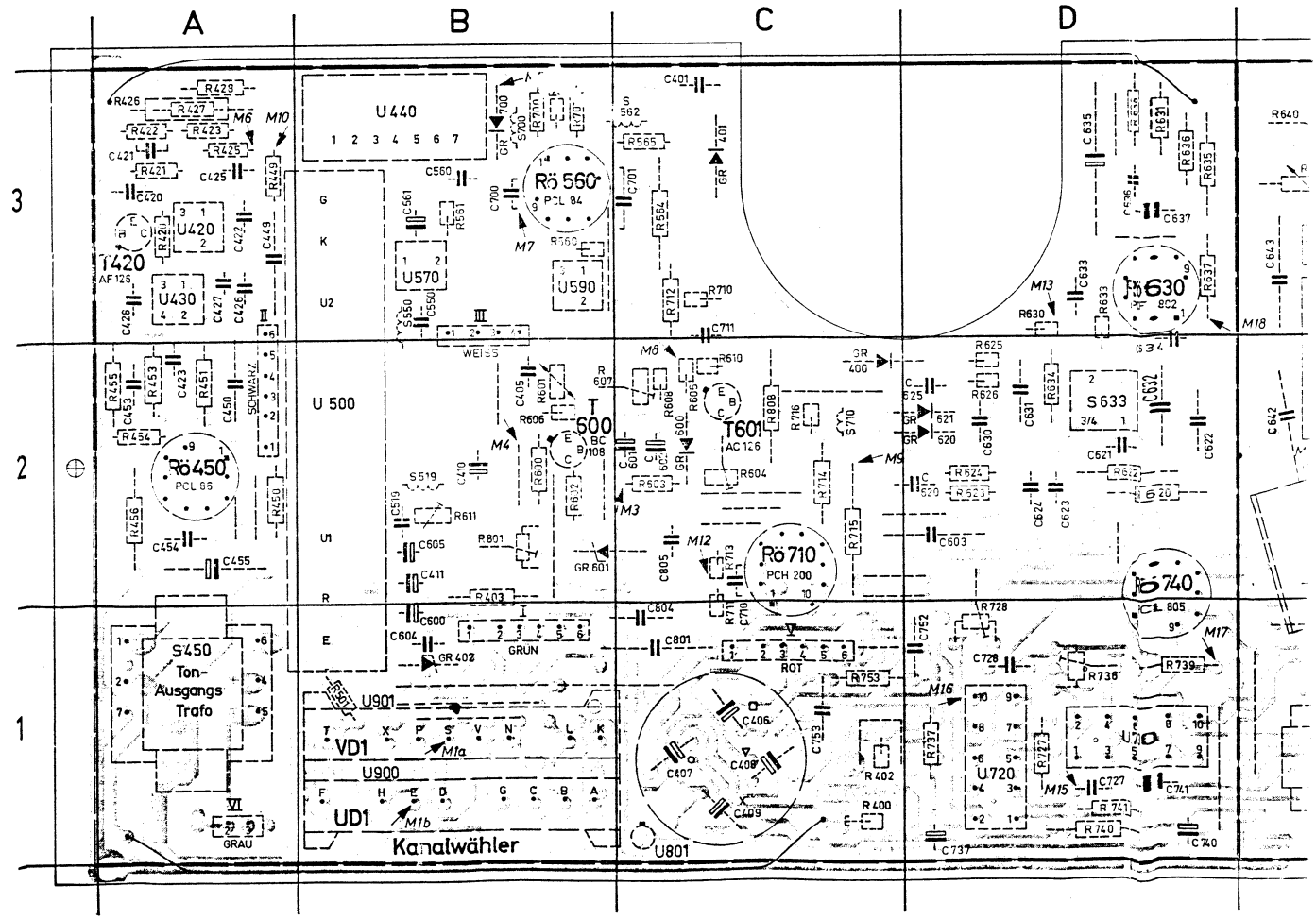

DEUTSCHE PHILIPS G.M.B.H. HAMBURG 1
SERVICE-ZENTRALE

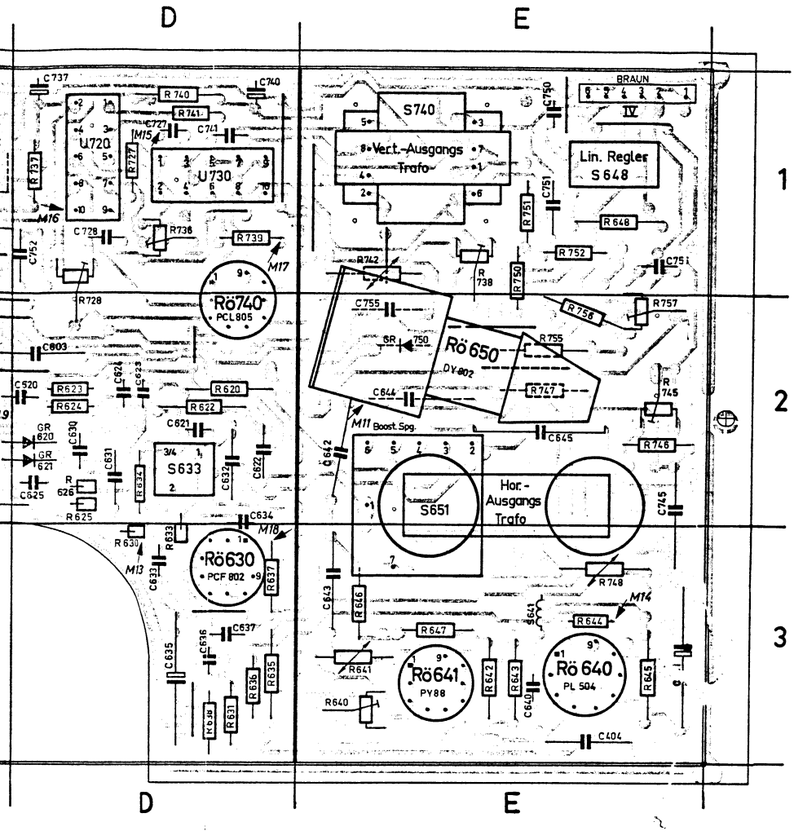
Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.

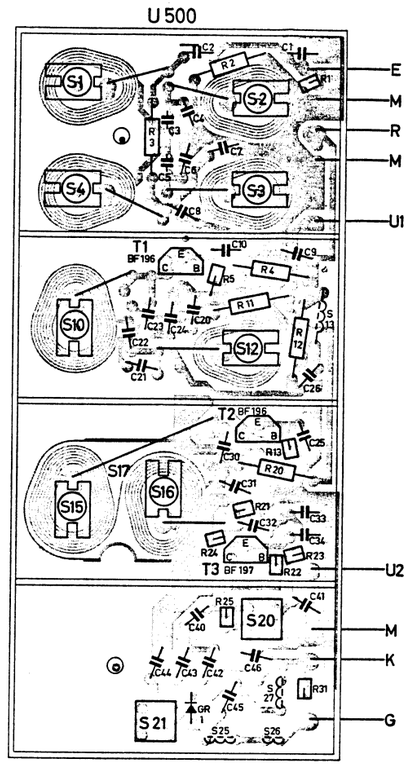
# Fernseh-Empfänger Chassis D6N

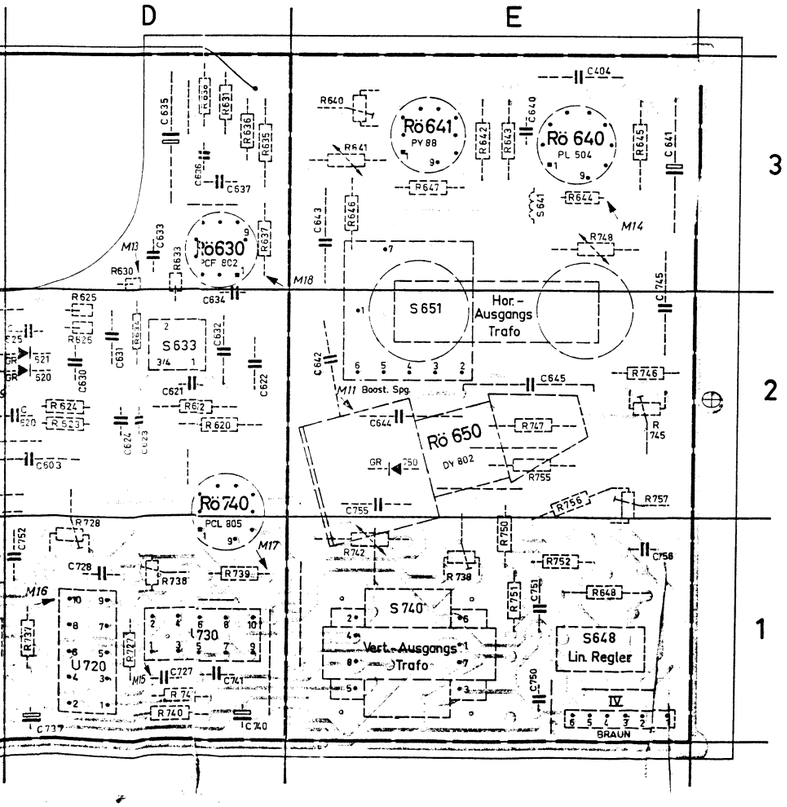


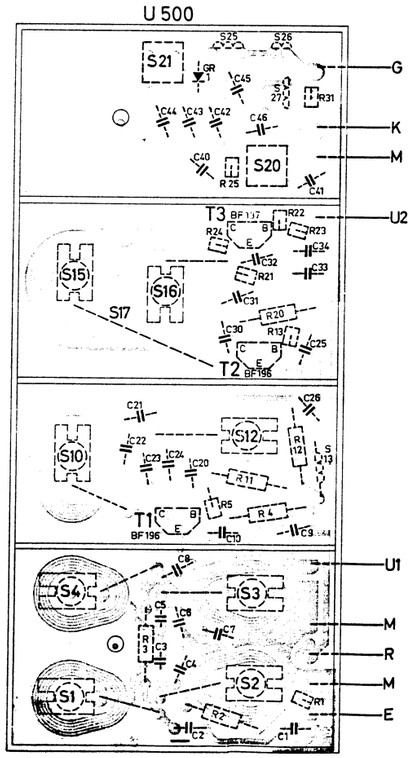

A
B
C
D
1
2
3
U900 Kanalwähler
UD1
U901
VD1
U801
S450
Ton-
Ausgangs-
Trafo
U500
U440
U420
U430
U570
U590
U720
U730
S633
Rö450
PCL 86
Rö560
PCL 84
Rö710
PCH 200
Rö740
PCL 805
Rö630
PCF 802
T420
T600
BC108
T601
AC 126
GRAU
GRÜN
ROT
WEISS
SCHWARZ


A
B
C
D
1
2
3
U440
U420
U430
U570
U590
U500
U720
U730
S633
Rö450
PCL 86
Rö560
PCL 84
Rö710
PCH 200
Rö740
PCL 805
Rö630
PCF 802
T420
T600
BC108
T601
AC 126
S450
Ton-
Ausgangs
Trafo
GRAU
GRÜN
ROT
WEISS
SCHWARZ
U900
UD1
VD1
U901
U801
Kanalwähler




# Service-Einstellungen

BETRIEBSSPANNUNG - BOOSTER

Helligkeits- und Kontrastregler auf Minimum Boosterspannung an M 11 gegen +240 V (R303) mit Regler R640 auf 650 V einstellen.

HORIZONTALFREQUENZ

Meßpkt. M 13 an Masse legen. Das nun durchlaufende Bild mit Spulenkern S633 zum Stillstand bringen.

VERTIKAL-LINEARITÄT oben

Mit R738 Linearität am oberen Bildrand einstellen.

VERTIKAL-LINEARITAT

Mit R736 Linearität in Bildmitte einstellen.

VERTIKAL-AMPLITUDE

Mit R745 Vertikal-Amplitude einstellen.

HELLIGKEITS-VORREGLER

Helligkeitsregler auf Max., Kontrastregler in Mittelstellung. R286 so einstellen, daß die Hochspannung nicht überlastet wird. Diese Überlastung macht sich in einer leichten Vergrößerung des Bildes unter gleichzeitiger Defokussierung des Elektronenstrahles bemerkbar.

REGELSPANNUNG

Sendersignal wählen, welches rauschfreies Bild ergibt. Kontrastregler auf Minimum. Mit R607 so einstellen, daß Bild soeben noch nicht verschwindet. Das entspricht einem Videosignal von 15 - 20 $V_{ss}$ an der Katode Bildröhre.

VERZÖGERTE REGELSPANNUNG

Sendersignal wie vorher, Regler R604 auf Linksanschlag. Durch fehlende Tuner-Regelspannung wird das Gerät übersteuert (Synchronisation, Brumm). Langsam Regler nach rechts drehen, bis Übersteuerung soeben aufhört.

TON-ZF-FALLE

Sendersignal wie vorher. Falls 5,5 MHz-Moiree-Störungen auftreten, sind diese durch Nachregeln von S570 zum Verschwinden zu bringen.

ABSTIMMUNG

In Tuner-Endstellung (K60) beträgt die Spannung am Schleifer von R801 28 V. Nach Tunerwechsel kann es notwendig sein, diesen Wert mit R801 neu einzustellen.

EINSTELLUNG DER MAX. ZF-VERSTÄRKUNG

Gerät ohne Signal anschließen. Schleifer von R604 auf Masse drehen. Oszillograf an 8RÖ560. R611 auf Höchstrauschpegel einstellen. Die Spannung an C605 soll dann ca. 2,8 V betragen.

# Abgleich-Anleitung

TON-ZWISCHENFREQUENZ

Kontrastregler auf Minimum. Röhrenvoltmeter (Bereich -3V) an Meßpunkt M19, HF-Signal (unmoduliert) über 4,7 kΩ an M7.

Abgleichen: S441 max.
S42o max.
S430 max.

Röhrenvoltmeter an Meßpunkt M 10. S443 auf Spannungsnull abgleichen.

Diskriminatorkurve kontrollieren:

Oszillograf über 200 kΩ an M10. HF-Signal 5,5 MHz an M7. Mit S443 Diskriminatorkurve evtl. korrigieren.

BILD-ZWISCHENFREQUENZ

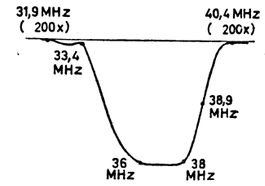
Kanalwähler auf Band III, Kontrastregler auf Maximum, Batterie +4 V an M3, Röhrenvoltmeter (3 V-Bereich) zwischen M7 und M8. HF-Signal (unmoduliert) an Meßpunkt M1a bzw. M1b

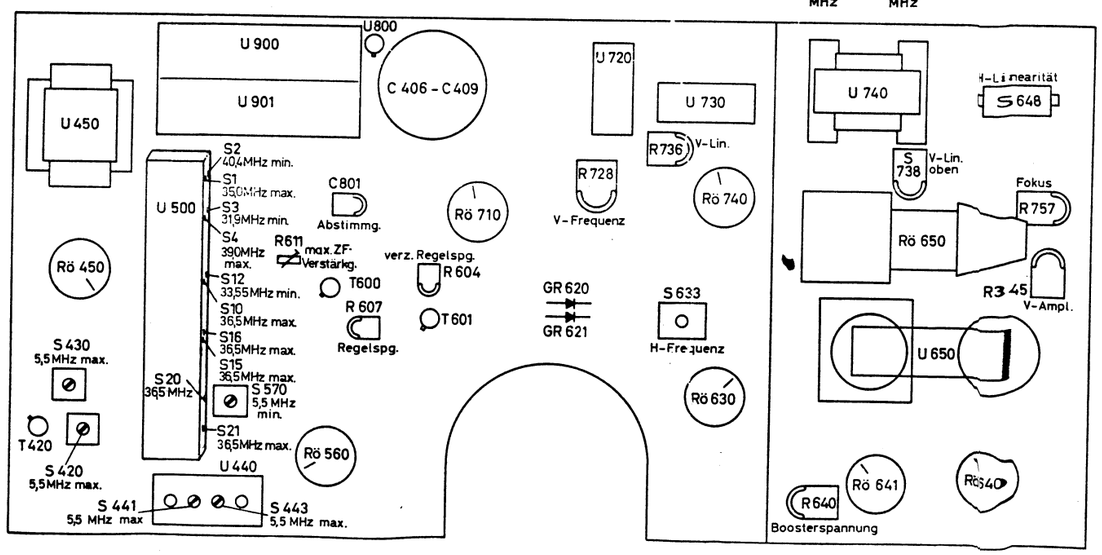
| Frequenz | abgleichen | |
|---|---|---|
| 36,5 MHz | S21 | max. |
| 36,5 MHz | S20 | max. |
| 36,5 MHz | S15 | max. |
| 36,5 MHz | S16 | max. |
| 39 MHz | S4 | max. |
| 35 MHz | S1 | max. |
| 33,55 MHz | S12 | min. |
| 36,75 MHz | S82 im VHF | max. |
| 36,75 MHz | S21 im UHF | max. |
| 40,4 MHz | S2 | min. |
| 31,9 MHz | S3 | min. |

Durchlaßkurve kontrollieren:

Batterie +4V an M3. Oszillograf über 200 kΩ an M6 (KRÖ560P). HF-Signal an M1a bzw. M1b Kanalwähler. Alle Kreise nun so abgleichen, daß Soll-Kurve erreicht wird.

Form der erforderlichen Gesamtdurchlaßkurve siehe Abbildung unten.



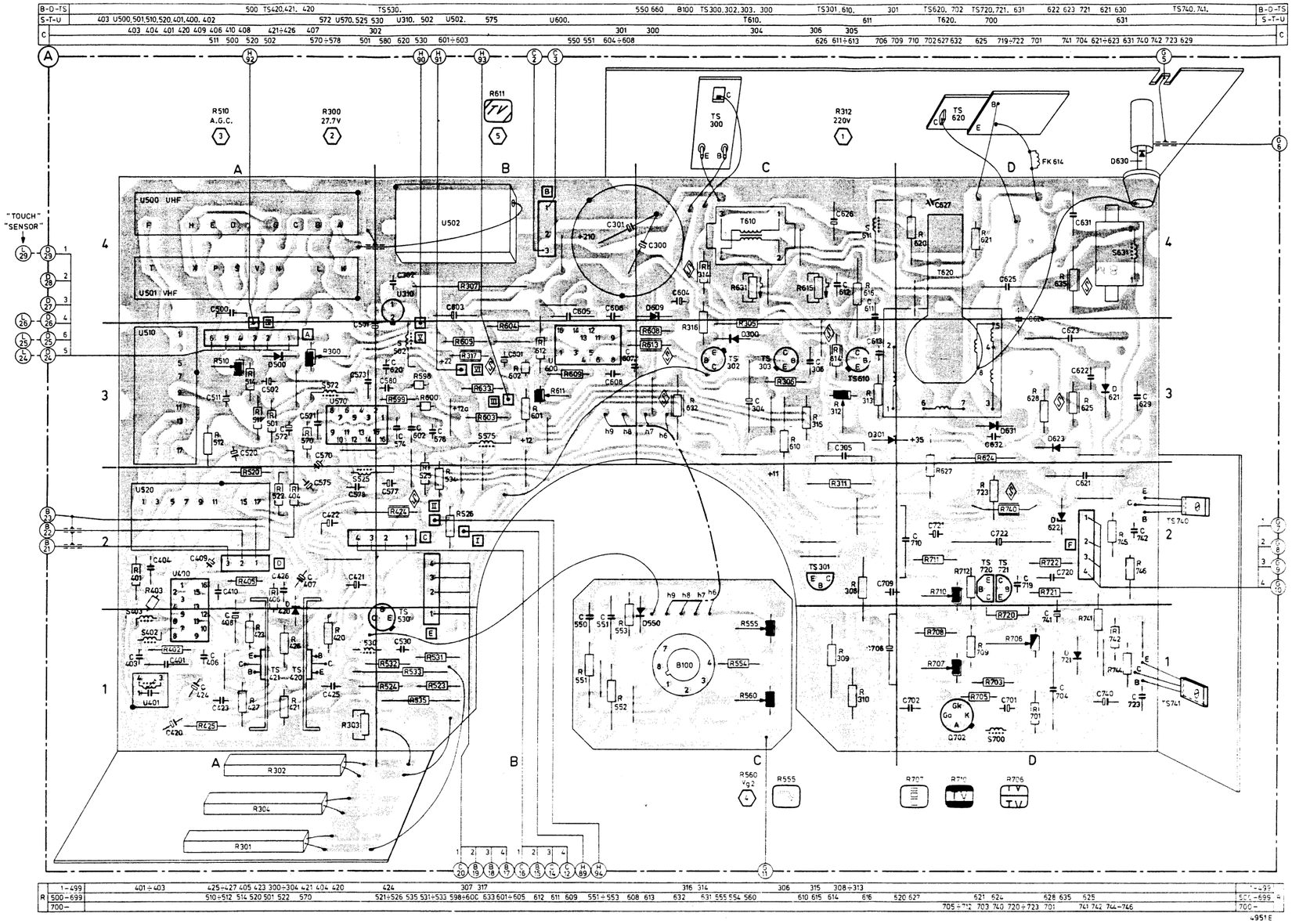



| B-D-TS | 001 | 032 | 033 | 250 | TS302,303 | 300 | TS300, 301 | 500 | 609 | TS301. | 702 | TS610,720. | S530,721, 550 220 | 722 | TS620,740,741, 621 | 630 TS420,421, 622 631 420 | B100. | B-D-TS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S-T-U | U502. | U503 | U504, U506, U501, U507. | U510. | U505. | | | 575 572 U570. | U520. | U600. | 403 700 402 | U401. 525 | U400 | 530 T610. 611 | 614 | T620. | U100. 631 | 101 | S-T-U |
| 101-499 | 102 001 250 | 018 254÷257 013 | 300 | 304 306 | 305 | 301 | | | | 407 404 | 403 | 401 | 406 | 20^÷205 200 408 | 220 | 409 | 426 410 | 420÷425 101 | 101-499 |
| C 500-699 | 501 | 500 | | 502 | 604 | 511 | 572 574 520 575 626 570 578 571 | 577 | 580 573 576 602 | 620 603 | 601 | 605 | 607 | 606 608 | 613 530 611 | 612 551 | 627 | 550 | 621 622 625 623 | 632 629 631 | 500-699 C |
| 700- | | | | | | | | | | | 702 | 706 | 704 709 | 710 701 | 740 719 | 741 | 720 742 | 723 | 721 | 722 | 700- |

| R | 001-599 | 058 | 250 025 028 029 | 301÷306 | 040 311÷316 | 063 308÷310 | 317 510÷514 | 570 | 599 | 598 | 520 404 522 401 403 | 402 | 523÷526 210 | 535 | 200÷204 531÷533 553 552 220 221 405, 551 560 423 | 555 406 420 421 554 424÷427 001 101 | 001-599 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 600-699 | | | | 501 | 610 | | | | 600 633 603 605 | 601 604 602 | 609 611 612 | 608 | 613 614 | 615 616 | 620 621 | 534 624 631 625 | 632 | 628 627 635 | 600-699 |
| | 700- | | | | | | | | | | | 703 705 706 | 707÷711 | 712 | 701 | 720 | 740 741 721 742 743 744 | 745 746 | 722÷725 | 700- |

SUBJECT TO MODIFICATIONS. WIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN. SAUF MODIFICATIONS. ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN.

4822 727 3010.1 4950 E (42)
KR04
WD04


B-D-TS 500 TS420,421, 420 TS530. 550 660 B100 TS300,302,303, 300 TS301,610, 301 TS620, 702 TS720,721, 631 622 623 721 621 630 TS740,741. B-D-TS
S-T-U 403 U500,501,510,520,401,400, 402 572 U570,525 530 U310, 502 U502, 575 U600. T610. 611 T620. 700 631 S-T-U
C 403 404 401 420 409 406 410 408 421÷426 407 302 301 300 304 306 305 C
511 500 520 502 570÷578 501 580 620 530 601÷603 550 551 604÷608 626 611÷613 706 709 710 702 627 632 625 719÷722 701 741 704 621÷623 631 740 742 723 629
R510 A.G.C.
R300 27.7V
R611
R312 220V
TS 300
TS 620
FK 614
D630
"TOUCH" "SENSOR"
U500 UHF
U501 VHF
U502
U510
U520
U570
U400
U401
T610
T620
C627
C626
C631
S631
C300
C301
C302
C303
C304
C305
C306
C307
C308
C309
C310
C311
C312
C313
C314
C315
C316
C317
C318
C319
C320
C321
C322
C323
C324
C325
C326
C327
C328
C329
C330
C331
C332
C333
C334
C335
C336
C337
C338
C339
C340
C341
C342
C343
C344
C345
C346
C347
C348
C349
C350
C351
C352
C353
C354
C355
C356
C357
C358
C359
C360
C361
C362
C363
C364
C365
C366
C367
C368
C369
C370
C371
C372
C373
C374
C375
C376
C377
C378
C379
C380
C381
C382
C383
C384
C385
C386
C387
C388
C389
C390
C391
C392
C393
C394
C395
C396
C397
C398
C399
C400
C401
C402
C403
C404
C405
C406
C407
C408
C409
C410
C411
C412
C413
C414
C415
C416
C417
C418
C419
C420
C421
C422
C423
C424
C425
C426
C427
C428
C429
C430
C431
C432
C433
C434
C435
C436
C437
C438
C439
C440
C441
C442
C443
C444
C445
C446
C447
C448
C449
C450
C451
C452
C453
C454
C455
C456
C457
C458
C459
C460
C461
C462
C463
C464
C465
C466
C467
C468
C469
C470
C471
C472
C473
C474
C475
C476
C477
C478
C479
C480
C481
C482
C483
C484
C485
C486
C487
C488
C489
C490
C491
C492
C493
C494
C495
C496
C497
C498
C499
C500
C501
C502
C503
C504
C505
C506
C507
C508
C509
C510
C511
C512
C513
C514
C515
C516
C517
C518
C519
C520
C521
C522
C523
C524
C525
C526
C527
C528
C529
C530
C531
C532
C533
C534
C535
C536
C537
C538
C539
C540
C541
C542
C543
C544
C545
C546
C547
C548
C549
C550
C551
C552
C553
C554
C555
C556
C557
C558
C559
C560
C561
C562
C563
C564
C565
C566
C567
C568
C569
C570
C571
C572
C573
C574
C575
C576
C577
C578
C579
C580
C581
C582
C583
C584
C585
C586
C587
C588
C589
C590
C591
C592
C593
C594
C595
C596
C597
C598
C599
C600
C601
C602
C603
C604
C605
C606
C607
C608
C609
C610
C611
C612
C613
C614
C615
C616
C617
C618
C619
C620
C621
C622
C623
C624
C625
C626
C627
C628
C629
C630
C631
C632
C633
C634
C635
C636
C637
C638
C639
C640
C641
C642
C643
C644
C645
C646
C647
C648
C649
C650
C651
C652
C653
C654
C655
C656
C657
C658
C659
C660
C661
C662
C663
C664
C665
C666
C667
C668
C669
C670
C671
C672
C673
C674
C675
C676
C677
C678
C679
C680
C681
C682
C683
C684
C685
C686
C687
C688
C689
C690
C691
C692
C693
C694
C695
C696
C697
C698
C699
C700
C701
C702
C703
C704
C705
C706
C707
C708
C709
C710
C711
C712
C713
C714
C715
C716
C717
C718
C719
C720
C721
C722
C723
C724
C725
C726
C727
C728
C729
C730
C731
C732
C733
C734
C735
C736
C737
C738
C739
C740
C741
C742
C743
C744
C745
C746
R300
R301
R302
R303
R304
R305
R306
R307
R308
R309
R310
R311
R312
R313
R314
R315
R316
R317
R318
R319
R320
R321
R322
R323
R324
R325
R326
R327
R328
R329
R330
R331
R332
R333
R334
R335
R336
R337
R338
R339